

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

«ОСНОВИ РОБОТИ В Excel»
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи студентів
з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»
для студентів денної та заочної форм навчання
спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 17.05.2019 р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2019

«ОСНОВИ РОБОТИ В Excel». Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / уклад.: О. В. Замула, О. О. Замула. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 119 с.

Укладачі: О. В. Замула
О. О. Замула

Рецензент: О.С. Другова

Кафедра міжнародного бізнесу та фінансів

ВСТУП

У даних методичних вказівках розглядаються основи роботи в MS Excel, що є найбільш поширеною електронною таблицею, кожна клітинка якої має свою адресу і може містити та обробляти частину загального масиву інформації, взаємодіючи з іншими клітинками або зовнішніми джерелами інформації.

Перш ніж використовувати Excel в тій чи іншій галузі, слід отримати елементарні навички роботи в цьому середовищі. Якщо ви є впевненим користувачем MS Excel (версії 2007 і більш пізні), цей матеріал може здатися знайомим. Хоча деякі моменти, висвітлені тут, можуть виявитися невідомими навіть досвідченому користувачу. Тому варто хоча б побіжно з ним ознайомитися. Якщо в MS Excel, як і в електронній таблиці взагалі, ви працюєте вперше, тоді вам просто необхідно ознайомитися з інформацією, яка тут представлена. Для цього потрібно мати інсталюваний MS Excel, бажано версії 2016 року або хоча б 2010.

При роботі з методичними вказівками наполегливо рекомендуємо повторювати всі дії, що описуються тут при поданні нового матеріалу, опрацьовувати всі моменти, на які звертається увага, та виконувати всі вправи.

За можливості рекомендується робити перші кроки з викладачем або ж з досвідченим користувачем. Це заощадить час, необхідний для освоєння в середовищі MS Excel.

Незважаючи на те, що в Excel одну й ту ж дію можна виконувати кількома способами, у виданні описується, як правило, найефективніший або ж найбільш зручний спосіб, і лише в деяких випадках наводяться декілька способів.

У методичних вказівках опис роботи зі стрічкою зведено до мінімуму, лише у випадках, коли так зручніше або не можна взагалі обійтися без неї. В інших випадках використовуються такі засоби як «гарячі клавіші», контекстне меню, технологія «drag&drop» тощо.

Засвоєний матеріал стане незамінним підґрунтям для подальшого використання Excel у статистиці, логістиці, фінансах, дослідженні операцій тощо.

Відмінності між версіями. Кожна наступна версія Excel в чомусь має відмінності від попередньої. Різним є лише ступінь відмінності. Так, наприклад, версія Excel 2007 дещо відрізняється від Excel 2010. У свою чергу, інтерфейс Excel 2010 дещо відрізняється (проте несуттєво) від Excel 2013. Для того щоб ви зрозуміли ступінь відмінності між різними версіями, зазначимо, що версія 2007 року менше відрізняється від версії 2016 року, ніж від свого попередника – Excel 2003. Для зручності, тим користувачам, які звикли працювати в Excel 2003, надана можливість користуватися емуляцією інтерфейсу Excel 2003 у більш пізніх версіях. Опис інтерфейсу Excel та його можливостей в даному виданні здійснюється на базі версії 2016 року. Проте, нам необхідно було врахувати, що, можливо, ви користуєтеся більш ранньою версією. Тому за відсутності деяких опцій в ній і за необхідності наголосити на цьому, будуть надані відповідні пояснення.

1. ЗНАЙОМСТВО З ЗАГАЛЬНИМ ВИГЛЯДОМ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА

1.1. Початок роботи

Для початку роботи необхідно мати інсталюваний MS Office (бажано версію 2016, або хоча б 2013) обов'язково з його частиною MS Excel.

Після запуску програми з'явиться вікно, в якому треба вибрати віконце, що на рис. 1, і натиснути на нього. З'явиться електронна таблиця – середовище, в якому ми будемо працювати (рис. 2). Залежно від налаштувань – електронна таблиця (рис. 2) може з'явитися відразу після запуску програми.

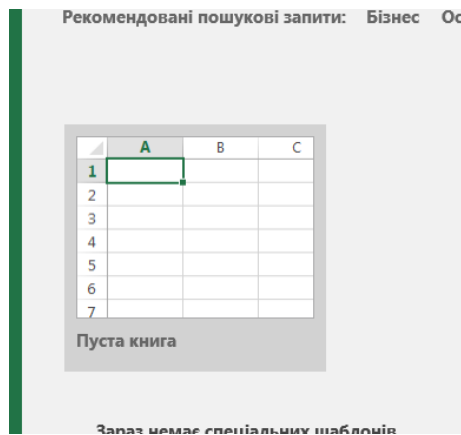


Рисунок 1

Робоча назва кожного нового документа Excel, як правило, «Книга1». Назва щойно створеного документу відображається у верхній частині вікна по центру (у всіх версіях) та на єдиній вкладці над нумерацією стовпчиків ліворуч (у більш пізніх версіях, але ці налаштування можна змінити).

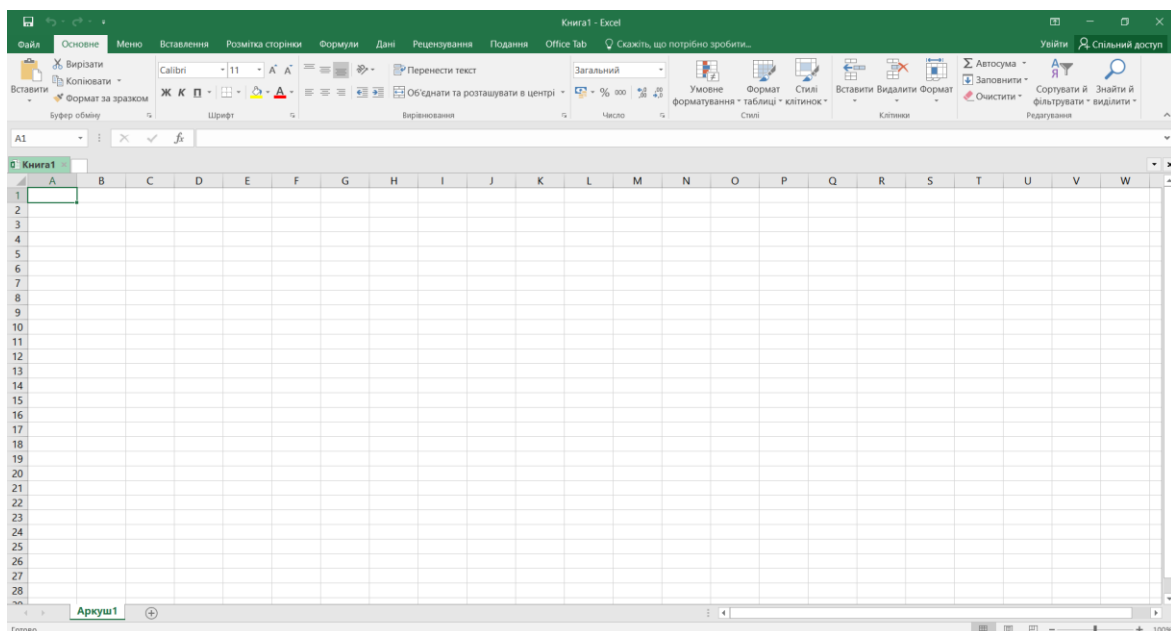


Рисунок 2

1.2. Мова програмного середовища

Після відкриття програми MS Excel з'явиться вікно з українським інтерфейсом, таке, як на рис. 2.

Крім інтерфейсу українською мовою, існують інші мовні версії, наприклад, англійська, російська тощо. В даних вказівках усі пояснення надані з розрахунку на те, що у вас інтерфейс Excel відображається саме українською.

Якщо у вікні ви бачите написи іншими мовами, ситуацію можна легко виправити, оскільки у всіх версіях після 2007 року передбачено можливість використання різних мов інтерфейсу (з версіями до 2007 року потрібно перевстановлювати увесь програмний пакет MS Office).

Змінити мову інтерфейсу можна так. Заходимо у меню «Файл»(рос. «Файл», англ. «File»), далі у кінці списку командних меню потрібно обрати «Параметри» (рос. «Параметры», англ. «Options»), що знаходиться у кінці списку команд, такого, як на рис. 3, будь-якої мовної версії.

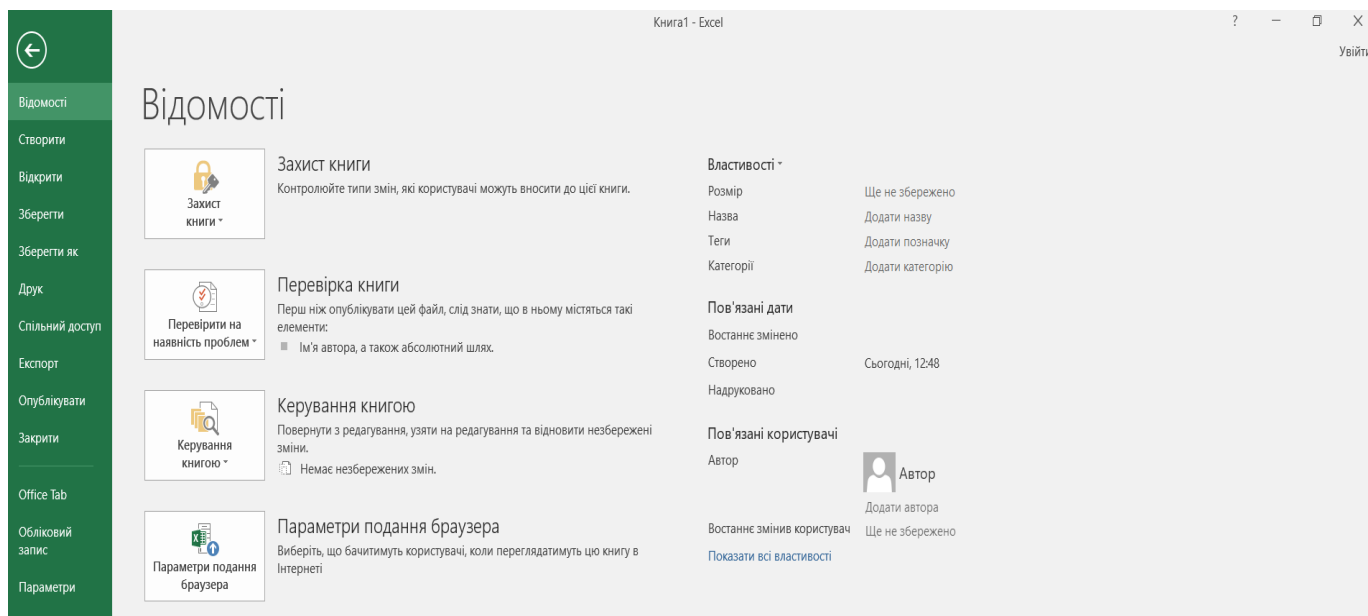


Рисунок 3

Після цього з'явиться вікно, в якому в списку ліворуч потрібно обрати Опцію «Мова» (рос. «Язык», англ. «Language»).

На рис. 4 показано вікно вибору мов в англійській мовній версії Excel. У цьому вікні необхідно обрати у списку «Display Language» мову інтерфейсу «Ukrainian [українська]» та у списку «Help Language» обрати мову довідки «Ukrainian [українська]» (виділено на рис. 4).

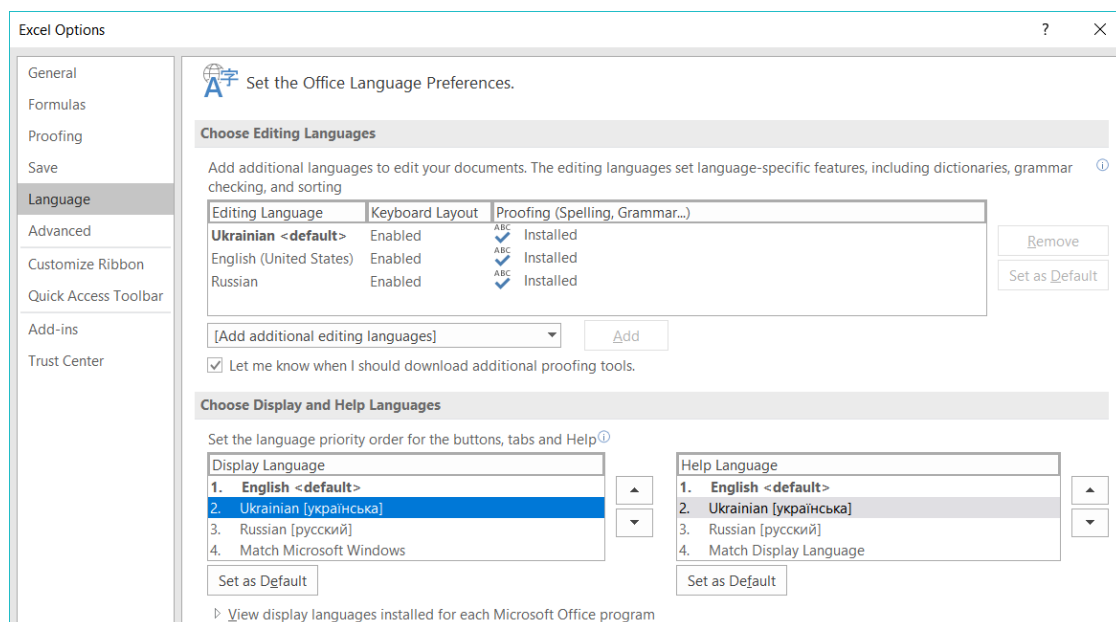


Рисунок 4

На рис. 5 показано вікно вибору мов у російській мовній версії Excel. У цьому вікні необхідно у списку «Язык интерфейса» обрати мову інтерфейсу «украинский [українська]» та у списку «Язык справки» обрати мову довідки «украинский [українська]» (виділено на рис. 5).

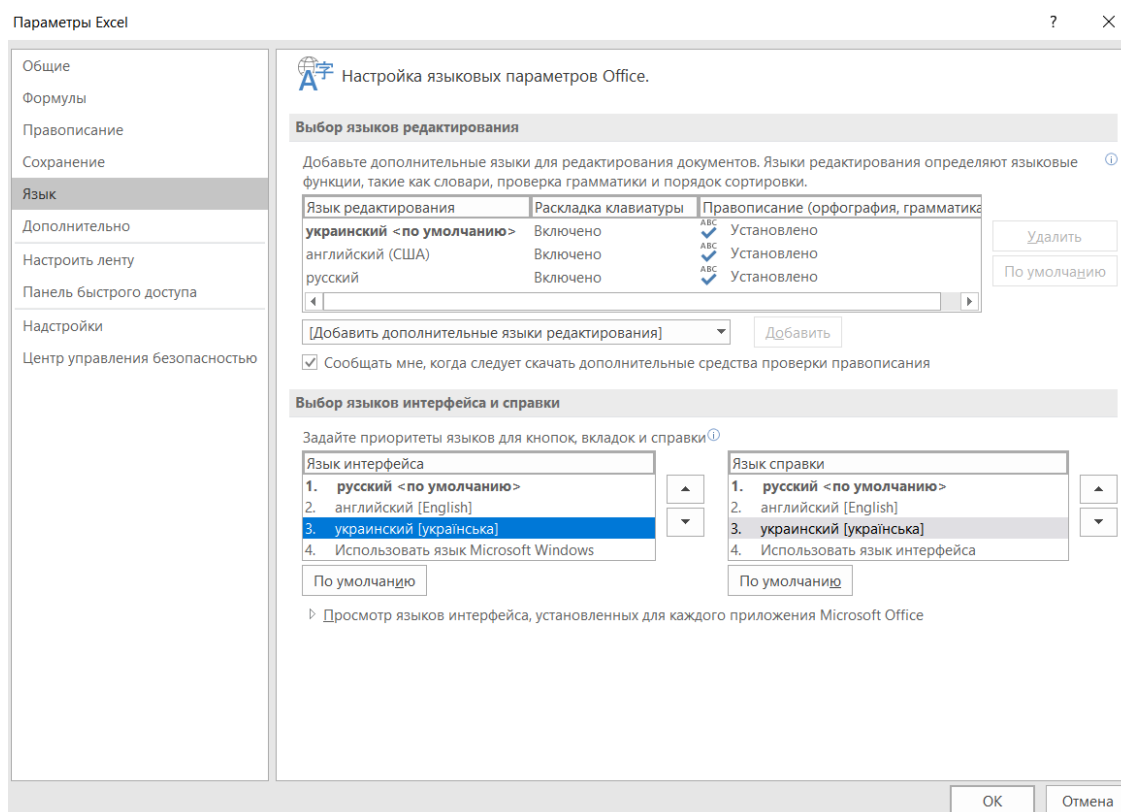


Рисунок 5


Для збереження змін необхідно в кожному випадку натиснути на кнопку «Використовувати за промовчанням» (рос. «По умолчанию», англ. «Set as default»), після чого закрити вікно, натискаючи кнопку «ОК». На екрані з'явиться попередження, що

зміни вступають у дію після закриття і повторного відкриття MS Excel. Тут просто треба натиснути кнопку «ОК». Також встановіть перевірку правопису українською мовою. Це можна зробити в цьому ж вікні.




Якщо при початку роботи в Excel відкривається інтерфейс іншою іноземною мовою, яка на відміну від російської або англійської є менш зрозумілою користувачу, потрібно просто натискати на надписи, що розташовані на тих самих місцях, що і на рис. 2 (надпис зліва угорі «Файл»), рис. 3 (надпис зліва унизу «Параметри»), рис. 4 (надпис ліворуч «Language»).

Вправа. Почергово змініть мову інтерфейсу MS Excel (за наявності інстальованих мовних пакетів), перезапускаючи Excel.






В деяких випадках потрібний мовний пакет відсутній серед списку мов. Тоді його необхідно завантажити. Краще попросити про це досвідченого користувача.

Зверніть увагу! У версіях Excel 2007, 2010 меню «Файл» має дещо інший вигляд. У версії 2007 року взагалі замість меню «Файл» є піктограма, що має вигляд  і розташована у лівому верхньому куті вікна. Так само, вхід у командне меню «Параметри» в цих версіях здійснюється натисканням на відповідну кнопку «Параметри Excel».

1.3. Інтерфейс програмного середовища MS Excel

Перед тим як почати роботу безпосередньо в електронній таблиці, не зайвим буде ознайомитися з інтерфейсом Excel, що представлений на рис. 2. Вгорі вікна ліворуч, на одному рівні з назвою документа, знаходяться піктограми (кнопки) найбільш вживаних команд – «Зберегти» () , «Відмінити правку» () та ін. Крім (або замість) даних команд користувач може налаштувати власний перелік команд. Для цього потрібно натиснути на піктограму () , що розміщена праворуч від них. Після цього з'явиться меню, в якому треба виконати необхідні дії.

Вправа. Пропонуємо вам випробувати роботу даного меню. Наприклад, прибрати якусь з команд та додати нову/нові.

Вгорі вікна праворуч розміщені стандартні кнопки для роботи з вікнами – «Згорнути вікно» () , «Розгорнути вікно на весь екран/згорнути до попереднього розміру» () / () , «Закрити вікно» () . При натисканні кнопки () з'являється можливість змінювати ширину, висоту та розташування вікна.

Вправа. Пропонуємо вам випробувати ці функції.

Ліворуч від цих кнопок знаходиться піктограма, що дозволяє налаштувати відображення стрічки, команд і вкладок (📄 – доступна лише у пізніх версіях Excel).

Вправа. Пропонуємо Вам випробувати роботу команд меню, яке викликає дана піктограма. Після цього повернути вікно до первинного вигляду.

Зверніть увагу! При виборі команди «Автоматично приховати стрічку» електронна таблиця на екрані займатиме майже всю область екрану, а піктограма 📄 переміститься у правий верхній кут. При невеликому екрані та/або низькій роздільній здатності бажано працювати в такому форматі.


Під кнопками роботи з вікнами (📄 – 📄 ×) знаходяться ще кнопки (доступні у більш пізніх версіях Excel), що дозволяють використовувати «хмарні» технології. Та, що ліворуч, є входом до облікового запису «хмарного» сервісу (👤 Увійти), при вході відображає ім'я власника облікового запису. Та, що праворуч, дозволяє налаштувати спільний доступ до документа (👥 Спільний доступ).

У цьому ж рядку розташовані, починаючи з лівого краю, основні меню команд: Файл, Основне, Меню (*відображується лише після спеціального налаштування для зручності тих користувачів, які звикли працювати у давній версії Excel, такої, як Excel 1997–2003), Вставлення, Розмітка сторінки, Формули, Дані, Рецензування, Подання, Office Tab. Назви цих меню займають більшу частину рядка.

Вправа 1. Пропонуємо Вам випробувати роботу команд меню «Файл». Зверніть увагу на команду «Закрити». При натисканні на неї електронна таблиця закривається. Ви можете знову почати роботу з новим документом, вибравши команду «Створити» цього ж меню, після чого натиснути на піктограму, як на рис. 1.

При виборі команди «Параметри» з'явиться вікно для роботи з параметрами MS Excel. Ми розглядали одну з його функцій та повернемося до нього пізніше. Вибір всіх інших команд меню «Файл» не призведе до виходу з цього меню, натомість праворуч відображатиметься інформація (див. рис. 3), або ж будуть пропонуватися подальші кроки. Робити їх не потрібно, але ознайомтеся з інформацією, що з'являється при виклику тієї чи іншої команди.

Вправа 2. Пропонуємо Вам ознайомитися з вмістом меню Основне, Вставлення, Розмітка сторінки, Формули, Дані, Рецензування, Подання, з роботою команд меню Файл. Більш докладно ми розглянемо деякі команди цих меню в процесі освоєння матеріалу.

Після меню команд є поле, що має наступний вигляд  Скажіть, що потрібно зробити...


У ньому користувач може отримати довідку.

Вправа. Пропонуємо Вам випробувати роботу довідки.

1.4. Збереження, зміна назви документа Excel, завершення роботи

При створенні нового документа йому дається стандартне ім'я «Книга1.xlsx». Воно відображується у двох місцях вікна: вгорі – як «Книга1 – Excel», і над заголовками стовпчиків ліворуч – без розширення «.xlsx».

Для новоствореного документа, який ще не зберігався, є одна лише опція збереження «Зберегти як». Ця команда знаходиться у меню «Файл». Потрібно обрати місце, куди зберігається документ. Наприклад, можна зберегти документ на жорсткому диску пристрою, на якому ви в даний момент працюєте, натисканням піктограми

 Цей ПК. З'явиться вікно, як на рис. 6, і далі обираєте папку, в яку потрібно зберегти документ.

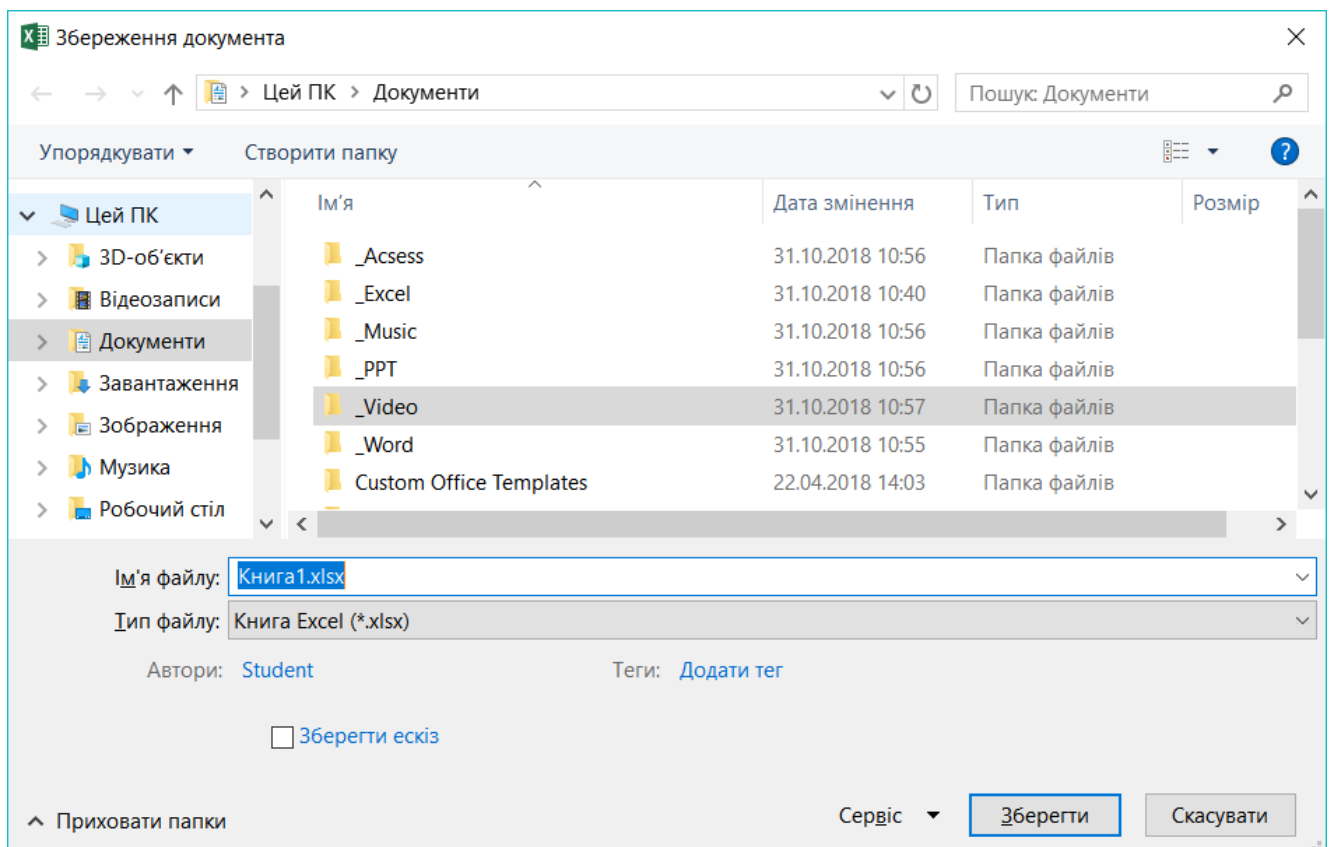



Рисунок 6



Якщо бажаєте створити власну папку, обираєте команду «Створити папку», яка знаходиться над списком вже існуючих папок. Далі заходите у створену папку, або в іншу обрану папку і зберігаєте файл, натискаючи кнопку «Зберегти».

Якщо необхідно дати документу іншу назву, тоді у полі «Ім'я файлу:» записуєте нове ім'я, необов'язково з розширенням «.xlsx».

У полі «Тип файлу» можна змінити тип документа за потреби. Наприклад, для того, щоб зробити його сумісним з версією Excel 2003, необхідно зі списку, що розкривається, обрати «Книга Excel 97-2003(*.xls)»

Ви можете надати авторство документу, вводячи в поле «Автори:», наприклад, своє прізвище або псевдонім.

Для збереження вже існуючого файлу (наприклад, після його відкриття і внесення правок) використовується команда «Зберегти». Ця команда є найуживанішою серед команд роботи з файлами документів. При тривалій роботі з документом потрібно час від часу її застосовувати, оскільки бувають ситуації (наприклад, перебої від джерела живлення), коли внесені зміни не підлягають відновленню і все доводиться робити заново. Найпростіший спосіб викликати команду «Зберегти» – це набрати комбінацію клавіш Ctrl+S або на панелі швидкого доступу (в лівому верхньому куті вікна) натиснути знак .

Крім команди «Зберегти» однією з найбільш уживаних є команда «Закрити». Для закриття документа існує багато способів. Наприклад, можна викликати команду з відповідною назвою з меню «Файл». У випадку потреби закрити лише один документ, найзручніше натиснути на хрестик праворуч від назви документа  Книга1.xlsx , що над нумерацією стовпчиків ліворуч. При його натисканні, якщо були внесені будь-які зміни в документ, з'явиться вікно, як на рис. 7, в якому потрібно обрати одну з кнопок.

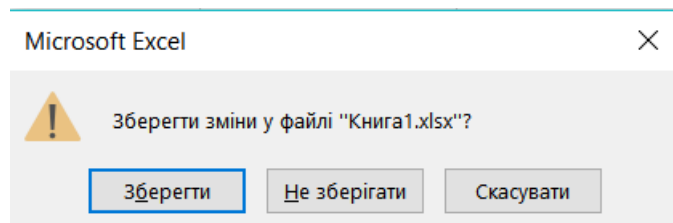




Рисунок 7

Для того щоб зберегти документ і вийти з нього, натискаємо «Зберегти». Якщо ж потрібно вийти без збереження, натискаємо «Не зберігати». Якщо передумали виходити з документа і бажаєте працювати далі в ньому, тоді натискаєте «Скасувати» або  у цьому віконці. Якщо ж потрібно вийти з Excel, тоді натискаєте цей же знак  у правому верхньому куті екрана.

Зверніть увагу! При виборі «Скасувати» Ви продовжуєте працювати у цьому документі, але зміни не збережено.

Закрити поточний документ (але не виходити при цьому з Excel) можна за допомогою комбінації Ctrl+F4.

Зверніть увагу! При певних налаштуваннях на деяких пристроях (наприклад, ноутбук) функціональні клавіші F1-F12 спрацьовують лише у комбінації зі спеціальною клавішею. У випадку ноутбука це може бути клавіша Fn. Тоді замість Ctrl+F4 потрібно натискати комбінацію Ctrl+Fn+F4. В подальшому в тексті використовуємо функціональні клавіші або комбінацію з ними без цих спеціальних клавіш.

Вийти з Excel можна за допомогою комбінації Alt+F4.

Вправа. Збережіть документ під назвою «Книга1» на комп'ютері у створеній Вами папці. Дайте документу авторство. Вийдіть і відкрийте збережений Вами файл. Збережіть його ще раз, тепер як сумісний з версією Excel 2003 (отримаєте ще один новий файл). Замість документа «Книга1.xlsx» ліворуч над заголовками стовпців з'явиться документ «Книга1.xls». Відкрийте документ «Книга1.xlsx» і закрийте «Книга1.xls», не виходячи з Excel

У подальшому поряд зі словом «документ», – для файлу Excel використовується слово «книга».

1.5. Використання навігаційних інструментів


Для роботи в MS Excel наявність клавіатури є обов'язковою. Це може бути окремий пристрій, клавіатура, що вбудована в Ноутбук, або ж віртуальна. Теоретично клавіатури має бути досить, в тому числі і для здійснення навігації кнопками «Вгору», «Вниз», «Вправо», «Вліво». Проте, використання таких інструментів як «миша», тачпад ноутбука або сенсорний екран (за наявності) значно пришвидшують переміщення між клітинками електронної таблиці, виклик команд меню тощо. Без них робота в MS Excel є непродуктивною, а в деяких випадках і неможливою. При подальшому описі матеріалу вважаємо, що ви маєте маніпулятор «миша», яка є найбільш зручним інструментом серед інших подібних.

При використанні тачпаду ноутбука або сенсорного екрана дотримуйтеся тих самих інструкцій, що і для «миші», звичайно, з урахуванням їх специфіки.

Звертаємося до тих користувачів, для яких робочою (основною) є ліва рука. При користуванні «мишею» в операційній системі передбачено можливість зміни програмних функцій кнопок «миші»: права кнопка функціонально стає лівою, а ліва – навпаки. Проте далі в тексті вся інформація щодо застосування кнопок «миші» дається в розрахунок на те, що ліва кнопка виконує функції лівої кнопки, а права – правої. Читач, який працює з клавішами «миші» в інверсному режимі, просто має змінювати подумки значення слова «права кнопка» на «ліва кнопка» і навпаки.

1.6. Зміна масштабу

Для зручності сприйняття інформації у випадку, якщо вам здаються дуже маленькими розміри клітинок, можна змінити масштаб. Найзручніше це зробити за допомогою «миші». Для цього натискаєте кнопку клавіатури Ctrl і, утримуючи її, крутите колесо «миші» вперед для збільшення масштабу і назад – для зменшення.


Також можна змінити масштаб за допомогою смуги , що знаходиться в правій нижній частині основного вікна програми (див. рис. 2). Для цього тягнете чорний вертикальний прямокутник праворуч або натискаєте на + для збільшення масштабу. Для зменшення масштабу тягнете цей прямокутник ліворуч або натискаєте на кнопку –.

2. ЗНАЙОМСТВО З ЕЛЕКТРОННОЮ ТАБЛИЦЕЮ

2.1. Адреса клітинки

Основна частина інтерфейсу – таблиця, що складається з клітинок. Кожна клітинка має свою адресу, що складається з номера стовпчика і номера рядка (саме в такій послідовності, на відміну від послідовності розташування індексів рядків і стовпчиків у матриці).

Номер стовпчика позначений буквою англійського алфавіту в тому самому порядку, що і в алфавіті. Букв в алфавіті усього 26, то ж якщо потрібно використовувати більшу кількість стовпчиків, тоді в нумерації наступних 26 стовпчиків додається на початку номера стовпчика літера А (АА, АВ, АС, АД і т. д.), наступні 26 стовпчиків починаються з літери В (ВА, ВВ, ВС, ВД, і т. д.) і т.д.

Вправа. Пропонуємо Вам за допомогою горизонтальної смуги прокручування  переконаватися в цьому (знаходиться в нижній правій частині екрана, як на рис. 2).

Номер рядка позначений натуральним числом.

Активна клітинка, у нашому випадку А1, обведена стовщеною рамкою. Її адреса (А1) відображається в полі над назвою документа (рис. 8).

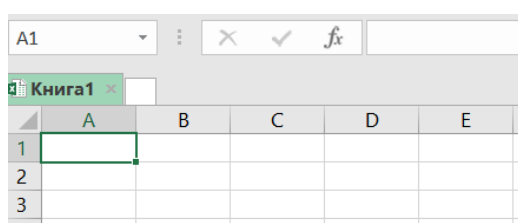


Рисунок 8

У подальшому замість терміну «Електронна таблиця» переважно будемо використовувати більш коротке слово «Аркуш». Зверніть увагу, що саме так за замовчуванням називається робоча область електронної таблиці. Наприклад, на рис. 2 назва аркуша («Аркуш1») розташована в нижній лівій частині вікна.

2.2. Навігація

Для вибору клітини використовуються різні інструменти. Це може бути тачпад ноутбука, маніпулятор «миша», сенсорний екран, клавіші навігації. Переміщення по таблиці здійснюється також за допомогою вертикальної і горизонтальної смуг прокручування (знаходяться на правому краю екрана і внизу праворуч відповідно). При їх використанні активна клітинка залишається активною.

Вправа 1. Пропонуємо вам за допомогою горизонтальної і вертикальної смуг прокручування переглянути будь-яку частину аркуша.

Вправа 2. За допомогою клавіш навігації «Вгору», «Вниз», «Вправо», «Вліво», «PgUp», «PgDn», «Home» (остання клавіша робить активною клітинку у стовпчику A) зробіть активною іншу клітинку (спробуйте всі варіанти).

У тому випадку, якщо «загубили» активну клітинку, в нагоді стане комбінація клавіш Ctrl+Backspace, після натискання якої Excel покаже цю клітинку.

Для переходу в останній стовпчик електронної таблиці (у версії Excel 2016 це стовпчик XFD) натискайте комбінацію Ctrl+ «Вправо». Щоб повернутися на початок електронної таблиці, натисніть комбінацію Ctrl+ «Вліво» або «Home».

Для переходу у останній рядок електронної таблиці (у версії Excel 2016 це рядок 1048576) натискайте комбінацію Ctrl+ «Вниз». Щоб повернутися на початок електронної таблиці, натисніть комбінацію Ctrl+ «Вгору» або «Home».

Вправа 3. Перевірте роботу комбінацій клавіш Ctrl+ «Вліво», Ctrl+ «Вправо», Ctrl+«Вниз», Ctrl+«Вгору», «Home».

Зверніть увагу! На деяких клавіатурах є клавіша «Scroll Lock». При її натисканні кнопками навігації активна клітинка не змінюється, але можна при цьому здійснювати навігацію аркушем. Проте, на деяких клавіатурах сучасної комп'ютерної техніки така клавіша відсутня.

2.3. Введення та видалення інформації в клітинці

Введення інформації в активну клітинку (далі – просто клітинку) відбувається за допомогою клавіатури. Для завершення введення інформації достатньо натиснути клавішу «Enter» або ж будь-яку кнопку навігації (вгору, униз, ліворуч, праворуч).

Видалити інформацію можна двома способами (перед цим зробіть клітинку, вміст якої треба видалити, активною):

- 1) За допомогою клавіші «Delete» – клітинка повністю очищається від інформації, залишаючись активною.
- 2) За допомогою клавіші «Backspace» – клітинка повністю очищається від інформації, залишаючись активною, проте всередині клітинки з'являється миготливий курсор. Підсвічуються клітинки, на які було зроблено посилання, якщо в даній клітинці містилася формула з посиланнями.

Для того щоб зробити потрібну клітинку активною, використовуються клавіші навігації або ліва кнопка «миші». У другому випадку потрібно навести курсор на клітинку, яку потрібно зробити активною і клацнути лівою клавішою «миші».

Вправа. Введіть слово «привіт» в клітинку A1. Спробуйте ввести будь-який текст в будь-яку іншу клітинку і зафіксуйте (тобто збережіть) інформацію в ній за допомогою Enter або ж будь-якої кнопки навігації (спробуйте всі варіанти). Потім видаліть різними способами. Інформацію в A1 не видаляйте.

2.4. Використання «гарячих клавіш»

«Гарячі клавіші» – це, як правило, комбінація декількох клавіш, що дозволяє швидко викликати потрібну команду. При натисканні утримується перша зазначена клавіша і не відпускається, поки не натиснуто на другу.

Наприклад, комбінація Ctrl+A дозволяє виділити вміст усього документа (аркуша). Спочатку натискається Ctrl і утримується, поки не натиснуто «А».

Великі букви тут означають лише те, що потрібно орієнтуватися на їхнє написання на клавіатурі. незалежно від того, увімкнутий CapsLock чи ні.

Будьте уважні! Літери в комбінації клавіш мають відповідати англійським літерам на клавіатурі. В жодному разі не натискайте клавішу Shift, якщо вона не є частиною комбінації. Так, обов'язково при наборі Ctrl+A натискати саме на ту кнопку, де знаходиться англійська буква «А», при цьому мова введення може бути українською.

Вправа. Випробуйте комбінацію клавіш Ctrl+A.

2.5. Коригування інформації, відміна коригування

Для зміни вже введенної інформації, наприклад, слова «привіт» в клітинці A1 передбачено два варіанти

- 1) За допомогою швидкого подвійного натискання лівої кнопки маніпулятора «миша» (тачпаду тощо) входимо в клітинку. Ознакою того, що це Вам вдалося, буде миготливий курсор всередині клітинки (рис. 9а).
- 2) Перехід у поле, в якому відображається вміст клітинки. Воно знаходиться праворуч від поля адреси клітинки (рис. 9б).

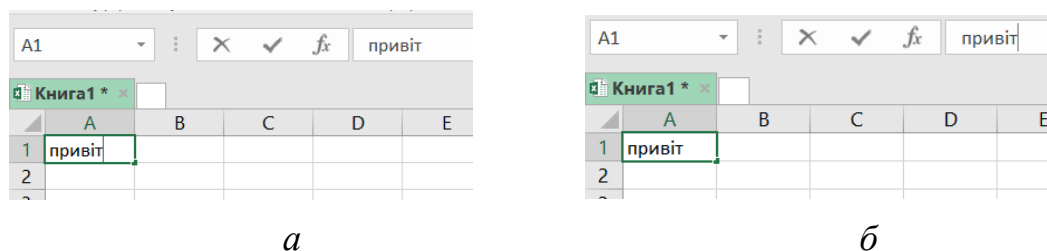


Рисунок 9

Зверніть увагу, де розташовується курсор | на рис. 9а,б.

У обох випадках необхідно навести курсор в те місце, з якого почнеться коригування вмісту клітинки. Для збереження змін натиснути Enter. Також у випадку вибору другого варіанта можна клацнути на будь-якій неактивній клітинці для завершення коригування.

Для входу в клітинку (варіант 1) також можна використовувати клавішу F2.

Для скасування внесених змін натиснути Esc у обох випадках. Якщо ви зберегли зміни в клітинці, але їх потрібно відмінити, тоді використовуйте комбінацію клавіш Ctrl+Z, або піктограму (↶) у верхньому лівому кутку вікна.

Вправа. Внесіть зміни до інформації у клітинці A1. Наприклад, напишіть «П» замість «п». Для відміни редагування спробуйте обидва варіанти – кнопку Esc, комбінацію клавіш Ctrl+Z. Врешті, зробіть так, щоб в підсумку в клітинці A1 залишився текст «Привіт!»

Зверніть увагу! Функція збільшення масштабу, як і більшість інших, не працює, якщо курсор знаходиться всередині клітинки (див. рис. 9а), або в полі редагування клітинки, як на рис. 9б.

2.6. Виділення фрагмента тексту

Розглянемо два основних способи виділення частини тексту.

Перший спосіб – за допомогою «миші». Для виділення тексту розміщуємо миготливий курсор перед першим символом, з якого почнеться виділення. Далі, натискаючи і утримуючи ліву кнопку «миші», ведемо її до кінця частини тексту, який виділяємо. Якщо нам потрібно виділити лише одне слово, тоді на будь-якій його частині двічі швидко натискаємо ліву клавішу «миші» і воно виділиться.

Можна також виділяти текст у зворотний бік – вліво. У цьому випадку розміщуємо миготливий курсор після останнього символу фрагмента, який потрібно виділити.

Другий спосіб – за допомогою клавіатури. Для виділення тексту так само розміщуємо миготливий курсор перед першим символом, з якого почнеться виділення. Далі за допомогою комбінації клавіші «Shift» з однією з навігаційних клавіш виділяємо потрібний фрагмент. Так, комбінація «Shift+→» дозволяє виділяти по одному символу праворуч від курсора.

За допомогою комбінації «Ctrl+Shift+→» або «Ctrl+Shift+←» можна виділяти цілі слова.

За допомогою комбінації Shift+Home можна виділити вміст клітинки від поточного положення курсора до початку клітинки, а за допомогою Shift+End від поточного положення курсора до кінця клітинки.

Зверніть увагу! Кнопки навігації Home, End та інші активуються в деяких пристроях (наприклад, у ноутбуку) у правій частині клавіатури за допомогою клавіші NumLock.

Вправа. Виділіть у клітинці A1, що на рис. 10, слово «Привіт», як за допомогою «миші», так і за допомогою клавіш, починаючи в обох випадках як з кінця, так і з початку слова. Виділяйте як по одному символу, так і ціле слово різними способами.

Способи виділення за допомогою тачпаду або сенсорного екрана схожі з тими, що виконуються за допомогою «миші».

2.7. Виділення масиву клітинок

У деяких випадках виникає необхідність виконати операції відразу з багатьма клітинками, наприклад, перемістити в інше місце аркуша, видалити інформацію тощо. Для цього клітинки, з якими одночасно виконуються подальші дії, виділяються у вигляді масиву.

На рис. 10а показано масив чисел у клітинках B2:D4, на якому демонструються необхідні дії.

Для запису масиву використовують лише його ліву верхню клітинку (B2) та праву нижню клітинку (D4), таким чином запис B2:D4 повністю визначає розташування масиву. При виділенні масиву підсвічуються темним заголовки тих стовпчиків та рядків, до яких він належить.

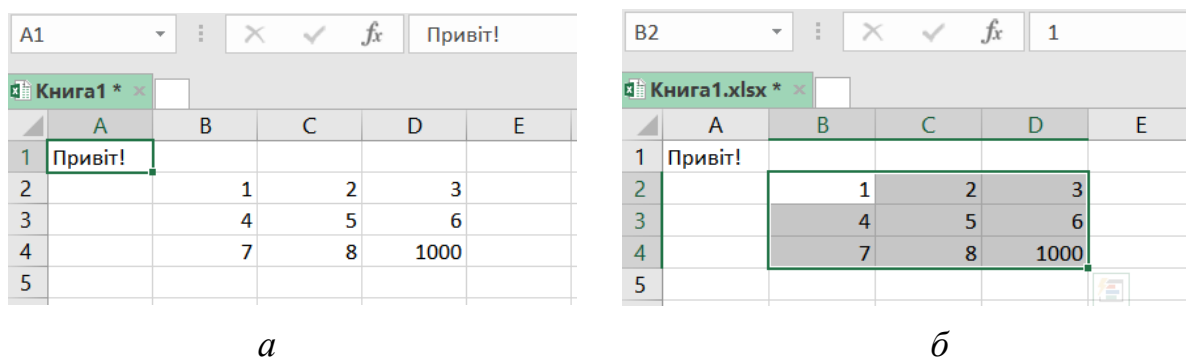


Рисунок 10

Перше, що ми робимо, це наводимо «мишою» на ліву верхню клітинку масиву B2. Таким чином, ця клітинка стає активною. Переконайтеся, що курсор перед початком виділення має вигляд (⦿). Після цього зробить клік лівою кнопкою «миші» і, утримуючи її, тягніть курсор «мишею» у правий нижній кут масиву – клітинку D4. Ви побачите, як у процесі перетягування курсора з клітинки B2 в клітинку D4 область виділення на екрані збільшується. Після доведення області виділення до клітинки D4 включно відпускаємо ліву кнопку «миші». Таким чином маємо виділений масив. Його обведено стовщеною рамкою і підсвічено (див. рис. 10б).

Починати виділяти масив клітинок можна не обов'язково з лівого верхнього кута. Це можна робити з трьох інших кутів масиву, тягнучи мишу у протилежну (по діагоналі) клітинку масиву.

Відмінити виділення масиву клітинок можна шляхом активації будь-якої однієї клітинки на аркуші, в тому числі клітинки з даного масиву.

У Excel є можливість виділення відразу декількох масивів. Для цього перед виділенням кожного наступного масиву (який, до речі, може складатися з однієї клітинки) натискайте на клавішу Ctrl.

Зверніть увагу!

1) Якщо Ви натискаєте Ctrl перед виділенням першої партії клітинок, тоді у сукупності виділених клітинок буде також і активна клітинка.

2) Після виділення партії клітинок за допомогою Ctrl перша клітинка, з якої починається виділення поточної порції масиву, не підсвічується. Проте це не означає, що вона не належить цьому масиву.

Вправа. Виділіть масив клітинок, так, як це показано на рис. 10. Зробіть це, починаючи з різних кутів масиву. Відміну виділення виконуйте різними, зазначеними вище способами.

Спробуйте також виділити не весь масив у цілому, а окремі його частини, наприклад другий рядок (B2:D2), перший стовпчик (B2:B4) тощо.

Спробуйте виділити відразу декілька частин масиву за допомогою Ctrl. Наприклад, масив B2:C3 та клітинку D4 тощо.

2.8. Виділення окремого стовпчика, рядка та всього аркуша.

Іноді виникає необхідність виконати певні дії з окремим стовпчиком (стовпчиками) або рядком (рядками), або ж взагалі з усім аркушем, наприклад, видалити інформацію.

Для виділення стовпчика наведіть курсор на заголовок стовпчика. Після цього на ньому з'явиться стрілочка (↓), а сам заголовок стовпчика підсвітиться. Після натискання лівої кнопки «миші» стовпчик виділиться.

Вправа. Виділіть стовпчик В. Результат має бути таким, як на рис. 11а.

Для виділення не одного, а відразу декількох сусідніх стовпчиків необхідно виділити крайній з них (неважливо, лівий чи правий). Не виходячи курсором (↓) з області заголовку стовпчика, натискаєте ліву кнопку «миші» і, утримуючи її, ведете курсор (зображення стане таким ⇨) праворуч або ліворуч, виділяючи сусідні стовпчики. Кнопку «миші» відпускаєте, коли виділите усі потрібні стовпчики.

Якщо потрібно виділити відразу декілька несуміжних стовпчиків, використовуйтеся кнопка Ctrl у той самий спосіб, що і при виділенні масиву клітинок.

Вправа. Виділіть стовпчики В та С. Почніть виділення зі стовпчика В. Результат має бути таким, як на рис. 11б. Не використовуйте кнопку Ctrl.

Вправа. Виділіть стовпчики В та С. Почніть виділення зі стовпчика С. Результат має бути таким, як на рис. 11б. Не використовуйте кнопку Ctrl.

Вправа. Виділіть стовпчики В та D, використовуючи кнопку Ctrl. Результат має бути таким, як на рис. 11в.

Для виділення рядка наведіть курсор на заголовок рядка. Після цього на ньому з'явиться стрілочка (→), а сам заголовок рядка підсвітиться. Далі для виділення рядка, суміжних або несуміжних рядків виконуються дії, аналогічні діям зі стовпчиками.

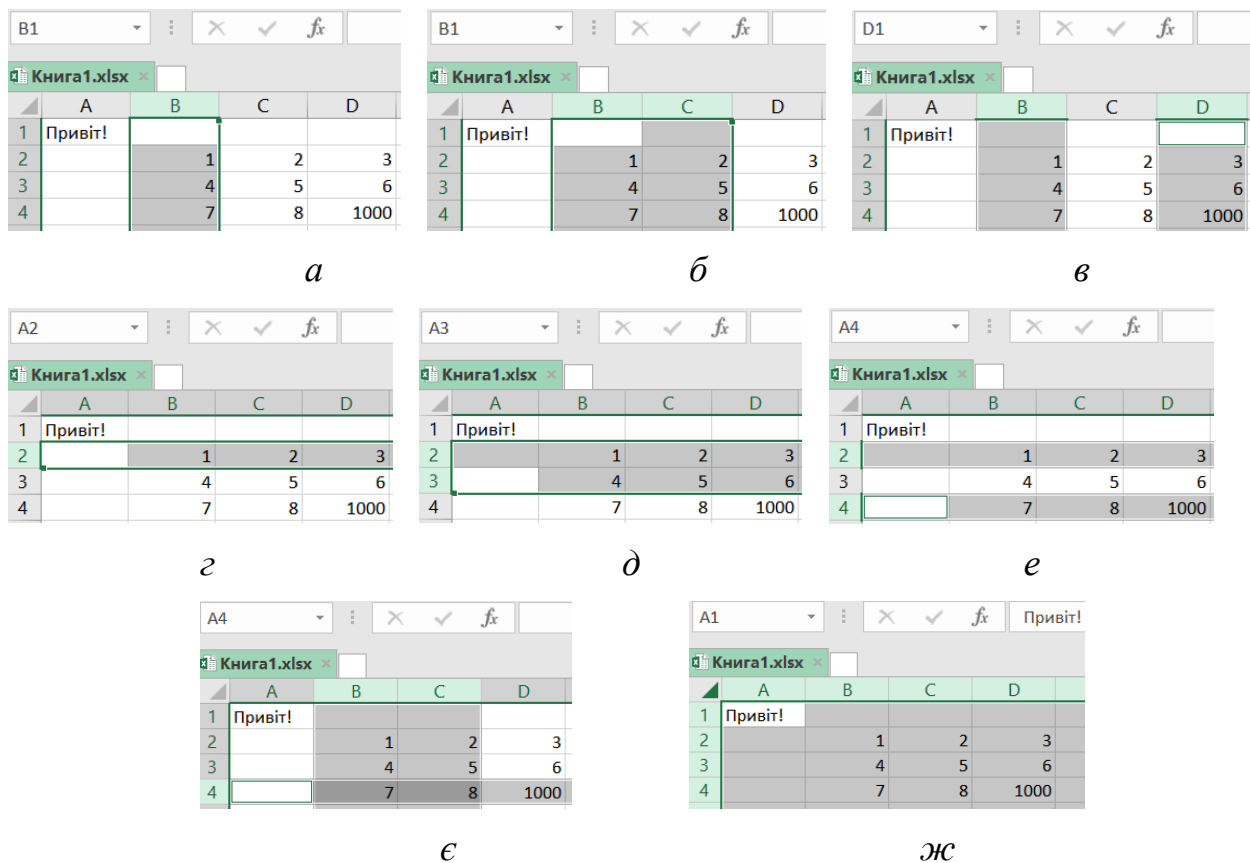


Рисунок 11

Вправа. Виділіть рядок 2. Результат має бути таким, як на рис. 11а. Не використовуйте кнопку Ctrl.

Вправа. Виділіть рядки 2 та 3. Почніть виділення з рядка 3. Результат має бути таким, як на рис. 11б. Не використовуйте кнопку Ctrl.

Вправа. Виділіть рядки 2 та 4, використовуючи кнопку Ctrl. Результат має бути таким, як на рис. 11в.

Для виділення і рядків, і стовпчиків так само використовується кнопка Ctrl.

Вправа. Виділіть стовпчики B, C та рядок 4. Стовпчики виділяйте як за допомогою кнопки Ctrl, так і без неї. Результат має бути таким, як на рис. 11г.

Якщо потрібно виділити усі стовпчики та рядки аркуша, тоді наведіть курсор на прямокутник (■), що знаходиться ліворуч від заголовків стовпчиків та вище від заголовків рядків. Має з'явитися знак (✚). Клацніть лівою кнопкою «миші». Всі рядки і стовпчики аркуша виділено. Результат має бути таким, як на рис. 11ж.

Для виділення всього аркуша можна використовувати також комбінацію клавіш Ctrl+A

Вправа. Виділіть всі рядки і стовпчики аркуша різними способами.

Для виділення рядка можна використовувати комбінацію Shift+Space (Space – клавіша пробілу), а для стовпчика – Ctrl+Space.

Вправа. Перевірте роботу Shift+Space та Ctrl+Space.

2.9. Видалення інформації в масиві клітинок

Видалити інформацію в усьому виділеному масиві клітинок можна одним натисканням клавіші «Delete». При натисканні клавіші «Backspace» інформація видаляється лише в тій клітинці, звідки почалося виділення масиву, при цьому відбувається вхід всередину цієї клітинки (з'являється миготливий курсор).

Вправа. Випробуйте дію клавіш «Delete» і «Backspace» на всьому масиві (B2:D4) з рис. 10 та на його частинах. До вихідного масиву повертайтеся за допомогою комбінації клавіш Ctrl+Z.

Видалення інформації у стовпчиках та рядках відбувається так само. Спочатку їх виділяєте, а потім натискаєте клавішу «Delete». При використанні клавіші «Backspace» видалиться лише інформація у клітинці, з якої почалося виділення.

Вправа. Випробуйте дію клавіші «Delete» на окремих рядках та/або стовпчиках аркуша, що охоплюють масив (B2:D4). До вихідного стану повертайтеся за допомогою комбінації клавіш Ctrl+Z.

Видалення всієї інформації з аркуша здійснюється аналогічним чином.

Вправа. Випробуйте дію клавіші «Delete» на всьому аркуші.

2.10. Видалення рядків та стовпчиків

При видаленні інформації відразу у всьому стовпчику чи рядку (або й відразу в декількох) необхідно розрізняти два варіанти отриманого результату. Пояснення надається на прикладі стовпчика (для рядка дії аналогічні).

Результат 1 – інформація у стовпчику видалилася. Сам порожній стовпчик залишився на місці. Інформація у інших рядках та стовпчиках залишилася в тих самих клітинках, що й була. У цьому випадку говоримо, що *видалили інформацію зі стовпчика*, або *очистили стовпчик*.

Результат 2 – інформація у стовпчику видалилася разом зі стовпчиком. Інформація у стовпчиках ліворуч від видаленого залишилася у тих самих клітинках. Інформація у клітинках праворуч від видаленого стовпчика змістилася на одну клітинку праворуч. У цьому випадку говоримо, що, власне, *видалили стовпчик*.

Результат 1 ми вже отримували вище. Результат 2 матимемо, якщо виконати наступні дії. Спочатку наводимо курсор на заголовок стовпчика, наприклад, С на рис. 10. Потім натисканням правої кнопки «миші» викликаємо контекстне меню (див. рис. 12).

Контекстне меню – це меню у вигляді списку команд, що викликається при натисканні правої кнопки «миші» на об'єкті, з яким необхідно виконати певні дії. Сюди

входять найуживаніші команди, які використовуються для даного об'єкта (наприклад, для групи клітинок)

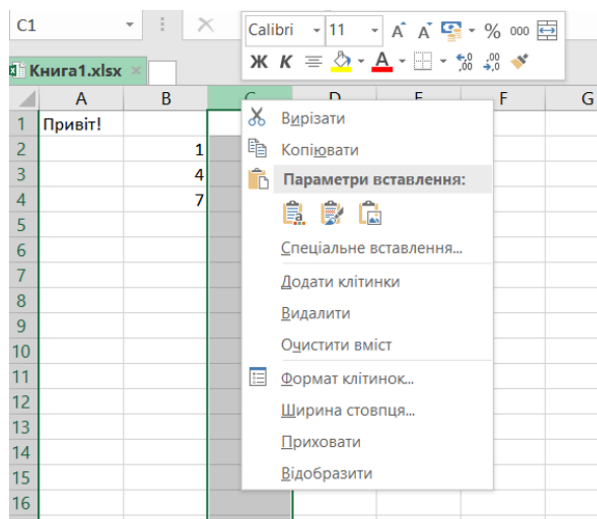


Рисунок 12

Далі для видалення стовпчика С в контекстному меню обираємо команду «Видалити». Після цього стовпчик С зникає. Але загальна нумерація стовпчиків не змінюється. Замість очікуваної послідовності (А, В, D, Е і т.д.) маємо знову послідовність А, В, С, D, Е і т.д. Важливим тут є те, що на місце стовпчика С приходить стовпчик D, на місце D приходить Е і т.д. Тобто кожна клітинка всіх стовпчиків праворуч від видаленого стовпчика змінює нумерацію свого стовпчика, отримуючи номер стовпчика, який до видалення був ліворуч від неї, як це показано на рис. 13.

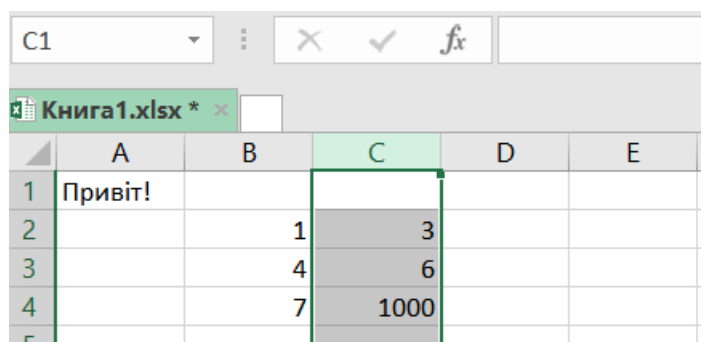


Рисунок 13

Результат 2 з видалення групи стовпчиків, рядка (рядків), комбінації рядків та стовпчиків отримаємо подібним чином.

Вправа. Видаліть наступні структурні елементи в аркуші, що на рис. 10: а) стовпчик С; б) стовпчики АВ; в) стовпчик А; г) рядок 2; д) рядки 1 та 2; е) стовпчик А, рядки 1,2,3. Після виконання кожного пункту повертайтеся до початкового вигляду за допомогою комбінації клавіш Ctrl+Z.

2.11. Копіювання клітинок за допомогою команд.

Найзручнішим способом при копіюванні масиву клітинок, а також окремої клітинки в несуміжні клітинки є використання комбінації клавіш Ctrl+C, Ctrl+V.

При копіюванні однієї клітинки, частини клітинки і масиву клітинок є певні відмінності. Розглянемо їх по черзі.

Для копіювання однієї клітинки в іншу потрібно виконати такі дії:

- 1) зробити активною клітинку, яку копіюєте;
- 2) натиснути Ctrl+C;
- 3) зробити активною клітинку, в яку необхідно копіювати інформацію;
- 4) натиснути Ctrl+V.

Після натискання Ctrl+C границя скопійованої клітинки візуально змінюється – набуває ефекту рухливості.

Вправа. Скопіюйте будь-яку клітинку масиву, що на рис. 10, в будь-яку порожню клітинку.

Зверніть увагу! При вході в клітинку неможливо скопіювати весь вміст простим набором Ctrl+C. Потрібно виділити весь вміст і потім натиснути Ctrl+C.

Для копіювання частини інформації з клітинки потрібно виконати наступні дії:

- 1) увійти в клітинку;
- 2) виділити потрібний фрагмент;
- 3) натиснути Ctrl+C;
- 4) вийти з клітинки, наприклад, за допомогою Esc;
- 5) вставити інформацію в потрібне місце за допомогою Ctrl+V.

Вправа. Скопіюйте слово «Привіт» (без знаку оклику), що на рис. 10, з клітинки A1 в клітинку A2.

Для копіювання масиву клітинок потрібно виконати такі дії:

- 1) виділити масив клітинок, який копіюється;
- 2) натиснути Ctrl+C;
- 3) зробити активною клітинку, яка буде лівим верхнім кутом масиву-копії;
- 4) натиснути Ctrl+V.

Вправа. Скопіюйте масив B2:D4, що на рис. 10, у клітинки F5:H7.

За необхідності можна зробити декілька копій відразу. Для цього після набору Ctrl+C виділіть усі клітинки, в які будуть розміщені копії, а потім наберіть Ctrl+V.

Вправа. Скопіюйте масив B2:D4, що на рис. 10:



а) в клітинки F5:H7 та F8:H10 відразу (Підказка: виділіть масив F5:H10);

б) в клітинки F5:H7 та F9:H11 відразу (Підказка: виділіть масиви F5:H7 та F9:H11 за допомогою Ctrl).

Для копіювання всього стовпчика (стовпчиків) або рядка (рядків) використовуйте ті ж дії, що і для масиву, з тією різницею, що потрібно виділити весь стовпчик (рядок), в який вставляється скопійована інформація

Вправа. Скопіюйте стовпчик A, що на рис. 10, у стовпчик E.

Вправа. Скопіюйте одночасно рядки 1,2, що на рис. 10, в рядки 5–8. Зробіть ці дві копії двома способами: одночасно і у два прийоми.

Копіювання також можна здійснювати за допомогою пари команд «Копіювати»  / «Вставити»  контекстного меню або за допомогою цих же команд, що розташовані ліворуч у стрічці меню «Основне».

2.12. Копіювання клітинок за допомогою перетягування.

Копіювати клітинки (рядок, стовпчик, рядки, стовпчики, масив клітинок) у несуміжні клітинки можна за допомогою клавіші Ctrl в такий спосіб:

- 1) навести курсор на границю виділеної області;
- 2) натиснути Ctrl (і не відпускати);
- 3) перетягнути виділену область на нове місце;
- 4) відпустити Ctrl.

На відміну від операції перетягування, область, яка перетягується при натиснутому Ctrl, залишається на своєму місці без змін, а саме копіювання є повністю еквівалентним копіюванню іншими способами.

Вправа. Скопіюйте клітинки B2:B4, що на рис. 10, у клітинки D6:D8 за допомогою перетягування з Ctrl.

Вправа. Скопіюйте увесь стовпчик B, що на рис. 10, у стовпчик F за допомогою перетягування з Ctrl.

2.13. Переміщення клітинок за допомогою перетягування

Для переміщення активної клітинки необхідно навести курсор «миші» на її границю. З'явиться фігурка у вигляді знаку з чотирма стрілочками на кінцях (+). Роблячи після її появи клік лівою клавішою «миші» і утримуючи її (курсор має залишатися знаком з чотирма стрілочками), «тягнемо» «мишою» клітинку на нове місце. З'являється рамка навколо клітинки, в яку ви «перетягуєте» інформацію. Відпускаєте кнопку, «кидаючи» вміст клітинки, що перетягується, в нову клітинку.

Ця технологія, яка тут використовується, скоріше за все вже є вам знайомою і має назву «drag&drop» (від англійської «drag» – тягнути, перетягувати, «drop» – кинути, опустити).

Для переміщення масиву клітинок (рядка тощо) необхідно спочатку їх виділити. Потім наводимо на границю виділеної області, після чого курсор має набути вигляду (+). Далі виконуємо ті ж дії, що і для окремої клітинки.

Якщо ж нам потрібно перенести масив клітинок у клітинки, в яких є інформація (хоча б в одній з них), тоді з’явиться попередження про заміну інформації в клітинках, таке, як на рис. 14

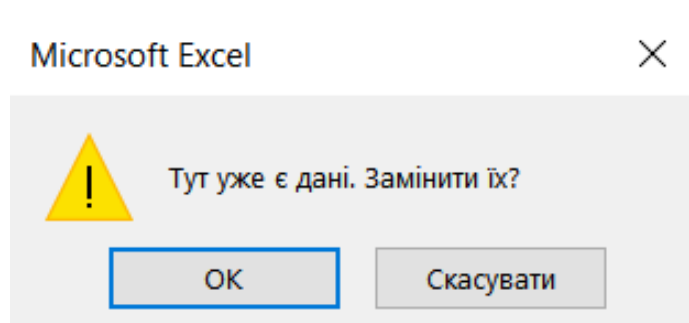


Рисунок 14

Залежно від того, чи хочемо ми «затерти» інформацію клітинками, що переносяться на це місце, чи відміняємо перенесення, обираємо відповідну кнопку.


Вправа. Перемістіть масив клітинок B2:D4, що на рис. 10, в клітинки E4:G6. Після виконання відмініть дію за допомогою комбінації клавіш Ctrl+Z. Перемістіть масив клітинок B2:D4 в клітинки A1:C3. При появі вікна, як на рис. 14, натисніть «ОК».







Вправа. Перемістіть рядок 2, що на рис. 10, нижче рядка 4. Після виконання переміщення має вийти результат, як на рис. 15.

A5					
	A	B	C	D	E
1	Привіт!				
2					
3		4	5	6	
4		7	8	1000	
5		1	2	3	
6					

Рисунок 15

2.14. Переміщення клітинок за допомогою команди «Вирізати»


Дії з переміщенням можна виконати також за допомогою команди «Вирізати» шляхом натискання комбінації клавіш Ctrl+X або ж викликом даної команди з контекстного меню (див. рис. 12). Для цього так само виділяємо клітинки, які потрібно перемістити. Далі набираємо комбінацію клавіш Ctrl+X або ж викликаємо правою кнопкою «миші» контекстне меню, вгорі якого знаходиться команда «Вирізати» . Рамка навколо клітинок, які вирізаються, стає рухливою. Після цього переходимо на місце, де потрібно вставити ці клітинки. Спосіб вибору місця залежить від того, розміщується масив клітинок чи рядок (стовпчик).

При переміщенні масиву на етапі вставлення клітинок на нове місце робимо активною клітинку, яка на новому місці буде лівою верхньою клітинкою масиву *або* викликаємо контекстне меню та використовуємо команду «Вставити», яку позначено піктограмою () (про інші команди спеціального вставлення, такі як     , поговоримо пізніше) *або* набираємо комбінацію клавіш Ctrl+V.

Вправа. Перемістіть вміст клітинки A1 у клітинку A2, що на рис. 10, за допомогою команди «Вирізати», викликаючи її різними способами і повертаючись до попереднього стану за допомогою Ctrl+Z. Після цього перетягніть клітинку A1 в A2 (не користуючись командою «Вирізати»). Відзначте для себе, який зі способів є більш зручним.

При переміщенні стовпчика (стовпчиків) або рядка (рядків) виділяємо їх так, як це робилося раніше, і викликаємо команду «Вирізати» будь-яким способом (Ctrl+X або через контекстне меню). Далі можливі два варіанти:

- 1) всі вирізані клітинки очищаються, а розташування інших клітинок не змінюється. Далі називаємо це **переміщенням з очищенням**;
- 2) вирізаний стовпчик (те саме стосується рядка, групи суміжних стовпчиків, рядків) видаляється повністю, а всі інші стовпчики праворуч від нього зміщуються на один ліворуч (зміщення для рядків відбувається вгору). Далі називаємо це **переміщенням з видаленням**.

Для реалізації першого варіанта при вставленні клітинок на нове місце в контекстному меню обираємо піктограму «Вставити» . Для другого варіанта там же обираємо команду «Додати вирізані клітинки».

Вправа. У аркуші, що на рис. 10, зробіть наступні дії:

- а) виріжіть за допомогою команди «Вирізати» одразу два стовпчики B, C і помістіть праворуч від стовпчика D двома способами: переміщенням з видаленням і

переміщенням з очищенням. Після виконання цих дій має вийти результат, як на рис. 16аб;

б) виріжіть за допомогою команди «Вирізати» рядок 1 і помістіть під рядком 4 двома способами: переміщенням з видаленням і переміщенням з очищенням. Після виконання цих дій має вийти результат, як на рис. 16вг;

в) досягніть результату в пунктах а і б за допомогою різних комбінацій дій (перетягування, команди «Видалити», «Копіювати», «Вставити», натискання кнопки «Delete»). Відзначте найбільш зручний для себе спосіб переміщення з очищенням та переміщення з видаленням.

	A	B	C	D	E
1	Привіт!				
2		3	1	2	
3		6	4	5	
4		1000	7	8	
5					

а

	A	B	C	D	E	F
1	Привіт!					
2				3	1	2
3				6	4	5
4				1000	7	8
5						

б

	A	B	C	D	E
1		1	2	3	
2		4	5	6	
3		7	8	1000	
4	Привіт!				
5					

в

	A	B	C	D	E
1					
2		1	2	3	
3		4	5	6	
4		7	8	1000	
5	Привіт!				

г

Рисунок 16

2.15. Додавання рядків та стовпчиків

Під час роботи в електронній таблиці завжди виникає необхідність додати інформацію у новий стовпчик (рядок) або у декілька. Якщо інформація додається у стовпчики праворуч або в рядки нижче, тоді ніяких додаткових дій робити не потрібно – заповнюєте в них потрібні клітинки та й усе.

Проте, якщо потрібно вставити новий стовпчик (рядок) між тими або перед тими, в яких вже записано інформацію, тоді необхідно виконати певні дії.

Ми вже познайомилися з командою «Вирізати». За її допомогою можна це зробити. Пояснимо на прикладі додавання стовпчика між стовпчиками А і В на рис. 10.

Додавання стовпчика між А і В означає, що ми отримаємо новий стовпчик з адресою В, який буде порожнім, а усі стовпчики, починаючи з В і праворуч від нього (стовпчики В, С, D) змістяться на один стовпчик праворуч.

Перше, що робимо, виділяємо стовпчик В і всі стовпчики праворуч від нього, що містять інформацію (В, С, D). Далі вирізаємо їх (Ctrl+X). Потім відступаємо на один стовпчик від них (Е) і переміщуємо їх у стовпчик F за допомогою команди контекстного меню «Додати вирізані клітинки». Що відбудеться потім? Стовпчики В, С, D видаляться, стовпчик Е (порожній) стане стовпчиком В, за ним підуть колишні стовпчики В, С, D, але тепер вони матимуть нові адреси – С, D, Е (рис. 17а).

	A	B	C	D	E
1	Привіт!				
2			1	2	3
3			4	5	6
4			7	8	1000
5					

а

	A	B	C	D	E
1	Привіт!				
2			1	2	3
3			4	5	6
4			7	8	1000
5					

б

	A	B	C	D	E
1					
2		Привіт!			
3			1	2	3
4			4	5	6
5			7	8	1000
6					
7					
8					
9					

в

	A	B	C	D	E
1	Привіт!				
2					
3					
4					
5					
6					
7			1	2	3
8			4	5	6
9			7	8	1000

г

Рисунок 17

Діючи так само, можна додати рядок, декілька стовпчиків або рядків.

Можна використовувати варіації цього способу, поєднуючи команди копіювання і видалення стовпчика (рядка), проте найзручнішою при додавання стовпчика (рядка) або відразу декількох стовпчиків (рядків) є команда «Додати». Пояснимо її на прикладі додавання стовпчика.

Спершу виділяємо стовпчик В. Далі викликаємо контекстне меню. У ньому вибираємо команду «Додати клітинки». Стовпчик додано ліворуч від виділеного (див. рис. 17а).

Для додавання рядка робимо те саме, з тією різницею, що виділяємо рядок, над яким потрібно вставити новий рядок.

Зверніть увагу! Команда «Додати клітинки» недоступна, якщо перед цим було викликано команду «Копіювати» (будь-яким способом, наприклад, Ctrl+C) або «Вирізати» (будь-яким способом, наприклад, Ctrl+X). Для того щоб вона стала знову доступною, зробіть відміну вище згаданих команд за допомогою кнопки «Esc». Перевірте цю властивість.

Якщо потрібно вставити декілька суміжних стовпчиків (рядків), то обов'язково це робити по одному. Можна відразу виділити потрібну кількість стовпчиків (рядків) праворуч (для рядків – унизу) від місця їхнього додавання, і виконати ті ж самі дії.

Вправа. Додайте різними способами, у тому числі за допомогою команди «Додати» стовпчики (рядки) на аркуші, що на рис. 10, щоб отримати результат, як на рис. 17, повертаючись кожного разу перед виконанням наступного пункту до початкового варіанта:

- а) додайте стовпчик В (див. рис. 17а);
- б) додайте рядок 3 (див. рис. 17б);
- в) додайте послідовно стовпчик А і рядок 1 (див. рис. 17в);
- г) додайте відразу п'ять рядків між рядками 1 і 2 (див. рис. 17г).

3.ФОРМАТУВАННЯ КЛІТИНОК

3.1. Формат клітинок. Зміна ширини стовпчиків та висоти рядків

Внесемо зміну у А1, що на рис. 10, розширюючи текст з привітанням до «Привіт, Excel 2016!» замість «Привіт!». На рис. 18а ми бачимо, що цей текст виходить за межі своєї клітинки. Візуально його частина знаходиться у клітинці В1. Чи означає це, що текст знаходиться одразу у двох клітинках (А1 і В1)? Відповідь: ні. Через те що клітинка В1 порожня, вона «не проти», щоб на її «території» розмістилася частина інформації із сусідньої клітинки. Проте, все одно В1 залишається порожньою (див. поле вмісту активної клітинки В1 на рис. 18а), і для того, щоб змінювати (за необхідності) текст «Привіт, Excel 2016!» в частині, що знаходиться «на території» В1, потрібно заходити саме у клітинку А1.

Як тільки у В1 з'явиться будь-яка інформація, навіть така, як невидимий знак пробілу, текст в А1 буде обрізано на границі клітинки А1 з В1 (див. рис. 18б, де в полі вмісту В1 виділено введений знак пробілу).

	A	B	C	D
1	Привіт, Excel 2016!			
2		1	2	3
3		4	5	6
4		7	8	1000

а

	A	B	C	D
1	Привіт, Excel 2016!			
2		1	2	3
3		4	5	6
4		7	8	1000

б

	A	B	C	D	E
1	Привіт, Excel 2016!				
2		1	2	3	
3		4	5	6	
4		7	8	1000	
5					

в

	A	B	C	D	E	F	G
1	Привіт, Excel 2016!						
2		1	2	3			
3		4	5	6			
4		7	8	1000			
5							

г

Рисунок 18

Щоб інформація в клітинці відображалася повністю, незалежно від того, чи порожня сусідня клітинка, чи ні, змінимо ширину клітинки A1. Оскільки ширина клітинки в електронній таблиці змінюється разом з шириною стовпчика, потрібно розширити увесь стовпчик A. Для цього наведемо курсор на праву границю заголовка стовпчика A. Курсор набуде вигляду(+). Тоді, натискаючи і утримуючи ліву кнопку «миші», ведемо її праворуч, поки стовпчик не набуде необхідної ширини. Далі відпускаємо кнопку «миші». Результат буде таким, як на рис. 18в.

Якби нам потрібно було звужити стовпчик, тоді переміщували б границю вліво.

Ширину стовпчика можна встановити автоматично за шириною тексту. Потрібно лише навести на праву границю заголовка стовпчика (курсор матиме вигляд +) і натиснути двічі ліву кнопку «миші».

Зверніть увагу! Однією з особливостей Excel є те, що одиниці довжини тут свої, умовні, причому різні для ширини і висоти.

Для зміни ширини одразу декількох стовпчиків потрібно їх спочатку виділити. Якщо ширину кожного стовпчика потрібно припасувати до максимальної довжини тексту в ньому, тоді просто двічі клацніть (+) на правій границі заголовка будь-якого з цих стовпчиків. Результат показано на рис. 18г.

Якщо ж необхідно встановити однакову ширину для всіх стовпчиків, тоді встановлюйте потрібну ширину для будь-якого з цих стовпчиків. Після того як відпустите кнопку «миші» з курсором (+), всі виділені стовпчики матимуть однакову ширину.

Зміна висоти рядка (рядків) відбувається подібним чином, з тією різницею, що наводити і тягнути курсор (+) треба за нижню границю заголовка рядка.


Під час зміни ширини стовпчика (висоти рядка) виринає віконечко з поточним їхнім значенням, яке змінюється при переміщенні курсора +(+)

Вправа. Отримайте результати, що й на рис. 18вг, змінюючи ширину стовпчиків різними способами (автоматично та тягнути границю).

Вправа. Збільшіть приблизно удвічі висоту рядків 1–4 по одному та разом. Слідкуйте за зміною висоти при переміщенні курсора (+)

3.2. Формат клітинок. Перенесення на інший рядок та вирівнювання тексту

Розмістити текст у клітинці, так, щоб він не виходив за її межі, можна і без розширення стовпчика. Достатньо перенести текст на наступний рядок у цій же клітинці (щоправда при цьому змінюється висота клітинки). Якщо він не вміщується на другий рядок клітинки, тоді переноситься на третій і т.д.

Для автоматичного перенесення використовуйте команду  «Перенести текст» у стрічці команд «Основне», з групи команд «Вирівнювання» (рис. 19).

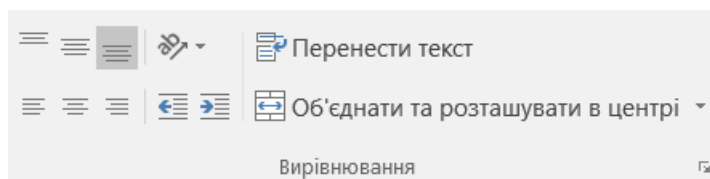



Рисунок 19

Зверніть увагу! Текст переноситься не на наступний рядок аркуша, а на другий рядок всередині самої клітинки.

Для прикладу розглянемо клітинку на рис. 18а. Робимо активною клітинку А1. Розгортаємо стрічку команд «Основне». Обираємо команду  «Перенести текст», у результаті чого частина тексту перенесеться на наступний рядок у цій клітинці. Якщо результат відрізняється від того, що показано на рис. 20а, зробіть ширину і висоту А1 такими, щоб відповідати рис. 20а.

Перенести текст на наступний рядок у клітинці можна й іншим способом. У текстових редакторах перенесення на наступний рядок здійснюється за допомогою клавіші Enter. Але ми знаємо, що в Excel ця клавіша слугує для запам'ятовування внесеної інформації в клітинку, після чого відбувається вихід з клітинки. Для примусового перенесення тексту на наступний рядок у клітинці в Excel використовується комбінація клавіш Alt+Enter.

	A	B	C	D	E
1	Привіт, Excel 2016!				
2					
3					
4					

a

	A	B	C	D	E
1	Привіт, Excel 2016!				
2		1	2	3	
3		4	5	6	
4		7	8	1000	

б

Рисунок 20

Для вирівнювання тексту в клітинці по горизонталі (зліва, по центру, справа) та по вертикалі (зверху, посередині, знизу) використовуються команди та відповідно, що знаходяться поруч з командою «Перенести текст» у стрічці меню «Основне» (див. рис. 19).

Вправа. Перенесіть другу частину («Excel 2016!») в клітинці A1, що на рис. 18а, на наступний рядок (рядки) за допомогою команди «Перенести текст», а також випробуйте дію комбінації клавіш Alt (лівий або правий)+Enter, переносючи кожен літеру слова «Excel» на наступний рядок.

Вправа. Почніть виконання вправи з аркуша, що на рис. 20а. Зробіть однаковими ширину стовпчиків A,B,C, D та висоту рядків 1,2,3,4, прирівнюючи їх до ширини і висоти клітинки A1. Вирівняйте значення в клітинках A1, B2:D4 по центру. В результаті має вийти так, як на рис. 20б.

3.3. Копіювання аркуша та додавання нового

До цього моменту ми виконували усі дії на одному аркуші, який має назву «Аркуш1». Кожного разу після виконання необхідних дій для засвоєння матеріалу ми поверталися до вихідного вигляду, спочатку до того, що на рис. 10, а потім до того, що на рис. 18а. Але найчастіше робота в Excel не обмежується одним аркушем. Так, наприклад, одні аркуші можуть містити вхідну інформацію, інші – проміжні результати, або дані за різні моменти (періоди) часу тощо.

Для створення нового аркуша достатньо натиснути на знак , що праворуч від останнього аркуша в нижній частині вікна. На рис. 2 він розташований праворуч від назви єдиного аркуша «Аркуш1» в лівій нижній частині вікна.

Для зміни назви, видалення, копіювання аркуша тощо використовується контекстне меню (рис. 21).

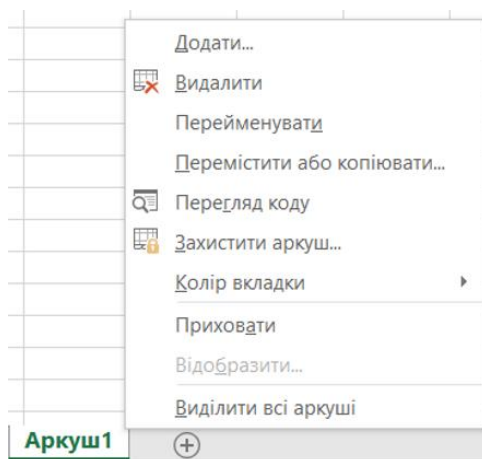


Рисунок 21

Перейменувати аркуш можна, й зробивши doubleclick на його назві.

Для копіювання всього аркуша можна використовувати таку послідовність комбінацій як Ctrl+A, Ctrl+C з подальшим вставленням у чистий аркуш. Але у такий спосіб при певних обставинах втрачається інформація. Тому надійніше використовувати команду «Перемістити або копіювати» з контекстного меню. Після виклику цієї команди з'являється вікно, як на рис. 22.

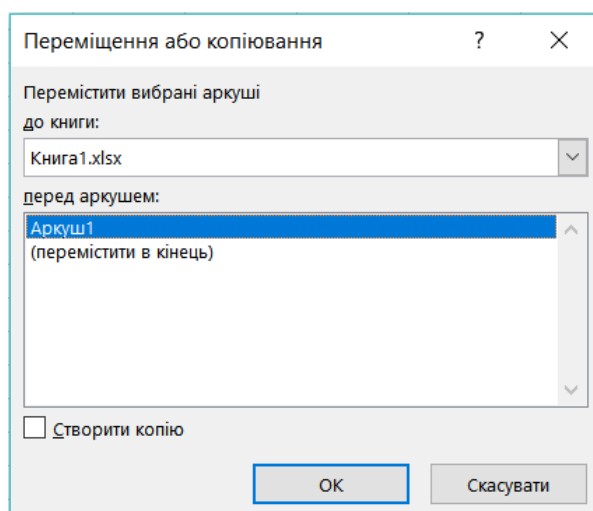


Рисунок 22

Дане діалогове вікно надає можливість перемістити/скопіювати аркуш не тільки у межах поточного документа, але і у будь-який відкритий документ (книгу) Excel, перед виділеним аркушем чи в кінці.

Зверніть увагу! Для створення копії потрібно поставити «галочку» біля надпису «Створити копію».

Перемістити аркуш у книзі можна також за допомогою простого перетягування.

Вправа. Виконайте перші чотири команди зі списку контекстного меню, що на рис. 21. Спробуйте інші описані тут способи додавання, переміщення і перейменування аркуша.

Вправа. Зробіть так, щоб «Аркуш1» містив інформацію з рис. 10а, а «Аркуш2» – з рис. 18. У подальшому для виконання нових вправ при необхідності додаватимемо нові аркуші в цій же книзі.

Зверніть увагу! Комбінація Ctrl+Z при роботі з аркушами не відмінить дії з додавання, копіювання, перейменування, переміщення, видалення аркуша. Наприклад, якщо ви багато працювали на аркуші і видалили його, не зберігаючи перед цим документ, тоді вся робота буде втрачена, оскільки команда «Відмінити» (комбінація Ctrl+Z) для відміни операції видалення аркуша не працює.

Аркуші можна копіювати не лише в межах одного документа, але також у інші відкриті документи Excel. Для цього потрібно з випадаючого списку (див. верхню частину діалогового вікна на рис. 22) обрати потрібний відкритий документ (книгу) Excel.

3.4. Формат клітинок. Зміна вигляду та розміру шрифту.

Для зміни вигляду шрифту використовуються команди, що розташовані у групі команд «Шрифт» стрічки команд «Основне» (див. рис. 23).

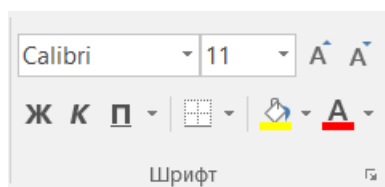




Рисунок 23


Для зміни шрифту виберіть потрібний шрифт з випадаючого списку, натискаючи на ^, що праворуч від поля , в якому вказано поточний шрифт (у даному випадку це шрифт Calibri, хоча його можна змінити на будь-який доступний зі списку). Також можна змінити стиль шрифту, його розмір, колір, фон, використовуючи відповідні піктограми на рис. 23.

Різні варіанти форматування тексту «Привіт, Excel 2016!» показано на рис. 24.

У клітинках A1:A4 показано різні шрифти однакового розміром (за замовчуванням встановлено розмір 11). Так, у A1 текст виконано шрифтом Calibri (за замовчуванням); у A2 – шрифт Algerian, не підтримується для кирилиці, як це видно на рис. 24; у A3 – шрифт Verdana, він помітно крупніший, ніж Calibri у A1, навіть за однакового розміру шрифту; у A4 – шрифт Symbol, підтримується лише для латиниці, літери якої

записуються цим шрифтом літерами грецького алфавіту, а кириличні літери записуються спецсимволами.

У клітинці A5 шрифт збільшено з 11 до 18. Це можна зробити або за допомогою випадаючого списку (натискаючи на  у верхній частині посередині рис. 23) або вписуванням потрібного розміру в поле з розміром шрифту, якщо потрібний розмір у списку відсутній, або ж за допомогою кнопки збільшення шрифту , що на рис. 23.

У клітинці A6 шрифт зменшено до розміру 9. Це можна зробити у той самий спосіб, що і збільшення (перші два способи) або ж за допомогою кнопки зменшення шрифту , що на рис. 23.



У клітинці B1 формат шрифту змінено на жирний (кнопка  на рис. 23, або Ctrl+B).



У клітинці B2 формат шрифту змінено на жирний (кнопка  на рис. 23, або Ctrl+I).

У клітинці B3 формат шрифту змінено на жирний (кнопка  на рис. 23, або Ctrl+U).


	A	B	C
1	Привіт, Excel 2016!	Привіт, Excel 2016!	Привіт, Excel 2016!
2	Привіт, EXCEL 2016!	<i>Привіт, Excel 2016!</i>	Привіт, Excel ^{2016!}
3	Привіт, Excel 2016!	<u>Привіт, Excel 2016!</u>	Привіт, Excel _{2016!}
4	€□\@≥], Εξχελ 2016!	Привіт, Excel 2016!	<u>Привіт, Excel 2016!</u>
5	Привіт, Excel 2016!	Привіт, Excel 2016!	<u>Привіт, Excel 2016!</u>
6	Привіт, Excel 2016!	<u>Привіт, Excel 2016!</u>	<u>Привіт, Excel 2016!</u>

Рисунок 24

У Excel є можливість зміни кольору тексту. Натискаючи  праворуч від , отримаємо палітру кольорів, з якої обираємо потрібний (див. клітинку B4, де колір шрифту змінено на сірий).

Також можна змінити тло клітинки (див. клітинку B5). Для цього потрібно натиснути  праворуч від  на рис. 23 і обрати потрібний колір.

Щоб продемонструвати можливість форматування частини клітинки, у клітинці B6 колір перших двох слів змінено на червоний з нижнім підкресленням, жирним, курсивом, але при цьому шрифти першого і другого слів відрізняються між собою.

Додаткові можливості форматування шрифту доступні у вікні «Формат клітинок» на вкладці «Шрифт» (див. рис. 25). Вікно викликається натисканням на знак  у

правому нижньому кутку поля групи команд «Шрифт», що на рис. 23, або ж у контекстному меню (як на рис. 12) обирається команда «Формат клітинок» з подальшим переходом на вкладку «Шрифт».

У вікні «Формат клітинок» можна зробити шрифт закресленим (як у клітинці C1), нарядковим (як частина тексту в клітинці C2), підрядковим (як частина тексту в клітинці C3), відмітивши галочкою відповідні ефекти. У цьому ж вікні можна додати підкреслення: подвійне для частини тексту (як у клітинці C4), одинарне для цілої клітинки (як у клітинці C5), подвійне для всієї клітинки (як у клітинці C6) його можна обрати у випадаючому списку «Підкреслення».

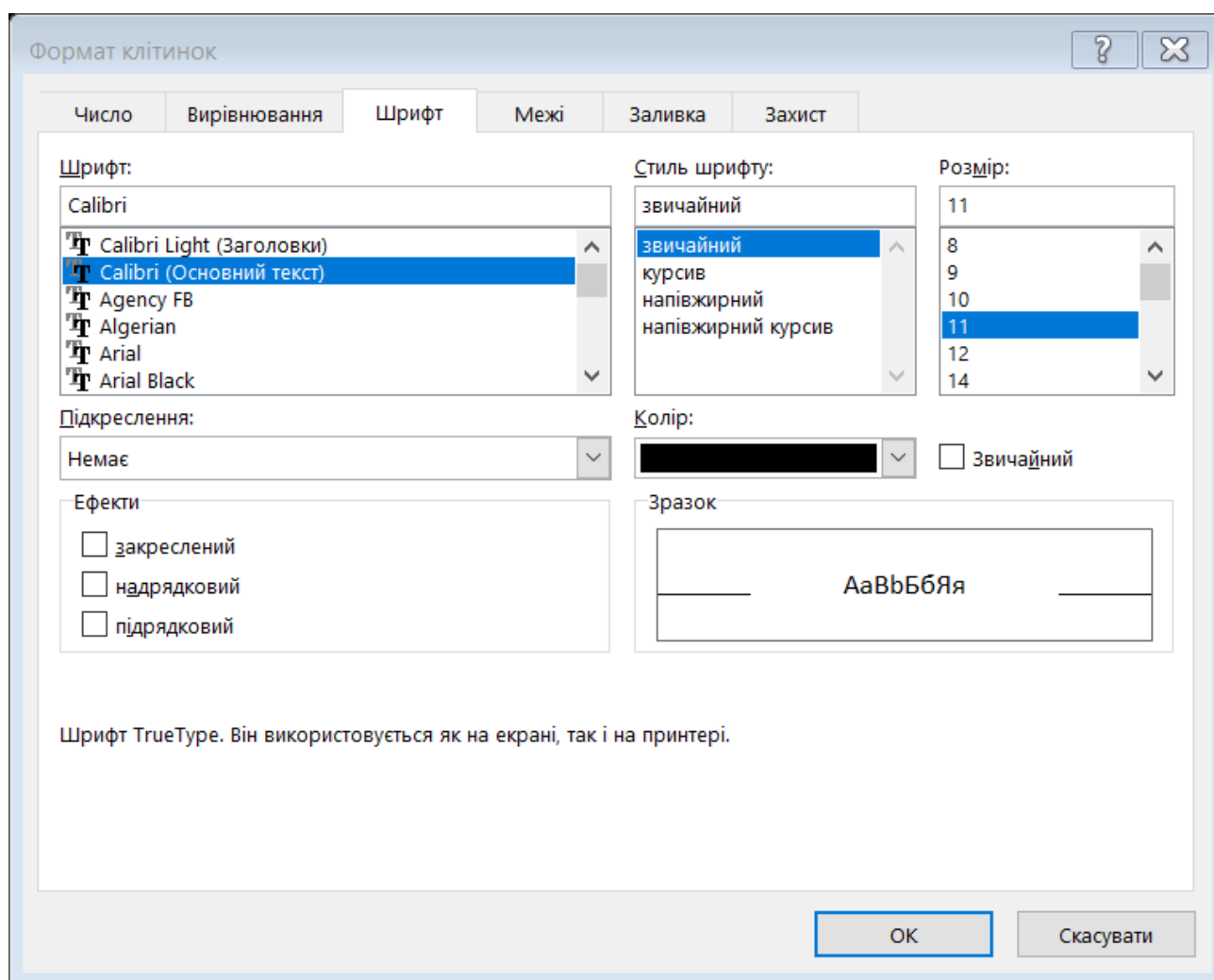


Рисунок 25

Отже, деякі види форматування не можна використовувати для частини тексту, а лише для всієї клітинки (наприклад, форматування у клітинках B5, C5, C6 на рис. 24).

Також з рис. 24 видно, що у Excel є можливість змінити формат як цілої клітинки (A1:A6, B1:B5, C1,C5,C6), так і частини тексту в окремій клітинці (B6, C2:C4).

Вправа. Виконати форматування тексту, як на рис. 24.

Найбільш уживані команди форматування тексту доступні у другій частині контекстного меню, яка розташована над або під першою (основною) частиною меню і має вигляд, як на рис. 26



Рисунок 26

Більшу частину в цьому меню становлять, як це видно з рис. 26, саме команди форматування тексту.

3.5. Формат клітинок. Об'єднання клітинок і напрям тексту




Іноді буває необхідно розмістити текст у іншому напрямку, ніж зазвичай – зліва направо. Наприклад заголовки стовпчиків таблиці можуть бути задовгими і набагато перевищують довжину вмісту цих стовпчиків. Тоді з метою компактного запису таблиці текст у заголовках стовпчиків розміщують по вертикалі (іншими словами, під кутом у 90°). У деяких випадках потрібно розмістити текст під іншим кутом.

Також при конструюванні макета таблиці, часто виникає необхідність об'єднувати декілька суміжних клітинок в одну. При цьому, за наявності в них інформації, в об'єднаній клітинці залишається лише вміст найлівішої найверхньої клітинки, що містить інформацію серед об'єднаних клітинок, а вміст інших клітинок, що об'єдналися, втрачається. Якщо ж серед клітинок, що об'єднуються, є лише одна клітинка з вмістом, тоді такий вміст збережеться.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Іспити				Заліки		
2	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89

Рисунок 27

Далі розглянемо приклад, що наведено на рис. 27. У таблиці є інформація щодо успішності шести студентів по сесії. Ними було складено 7 предметів, з них 4 предмети мали форму звітності у вигляді іспиту (Вища математика, Інформатика, Історія України, Вступ до фаху), інші три (Іноземна мова, Основи охорони праці, Фізичне виховання) – у вигляді заліку. При записі тексту у клітинках C2:I2 ширина аркуша не дозволила би це зробити, хіба що можна було б перенести назви предметів на новий рядок, розбиваючи слова на декілька частин. Тому в клітинках C2:I2 заголовки стовпчиків для зручності розміщено вертикально.

Для орієнтації тексту в клітинці можна використати кнопку  у групі команд «Вирівнювання» на стрічці меню «Основне» (див. рис. 19) і вибирати потрібний нахил тексту. При натисканні  праворуч від кнопки  доступними стають 5 опцій: Текст проти годинникової стрілки, Текст за годинниковою стрілкою, Вертикальний текст, Текст угору, Текст униз (див. рис. 28). Якщо потрібний інший нахил тексту, виберіть «Формат вирівнювання клітинки» там же, або за допомогою контекстного меню викликайте вікно «Формат клітинок» і обирайте у ньому вкладку «Вирівнювання» (рис. 29). На цій вкладці у правій частині можна встановити потрібний градус нахилу тексту (з точністю до одного градуса).

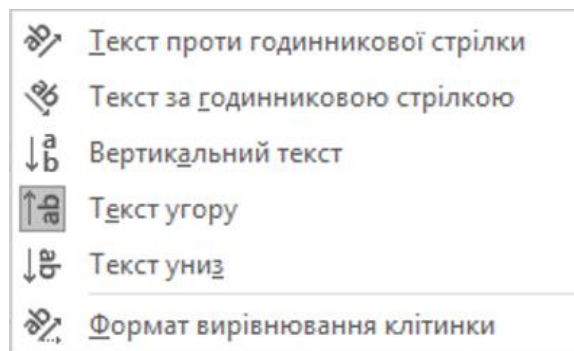



Рисунок 28

Для повернення звичної орієнтації «зліва–направо» достатньо натиснути на знак, яким активовано іншу орієнтацію. Так, для кожної з клітинок C2:I2 це буде кнопка , яка підсвічена сірим кольором на рис. 28. Після цього вертикально розташований текст знову матиме звичну орієнтацію (перевірте це).

Також можна зробити відміну у вікні «Формат клітинок», що на рис. 29, встановлюючи кут нахилу 0 градусів.

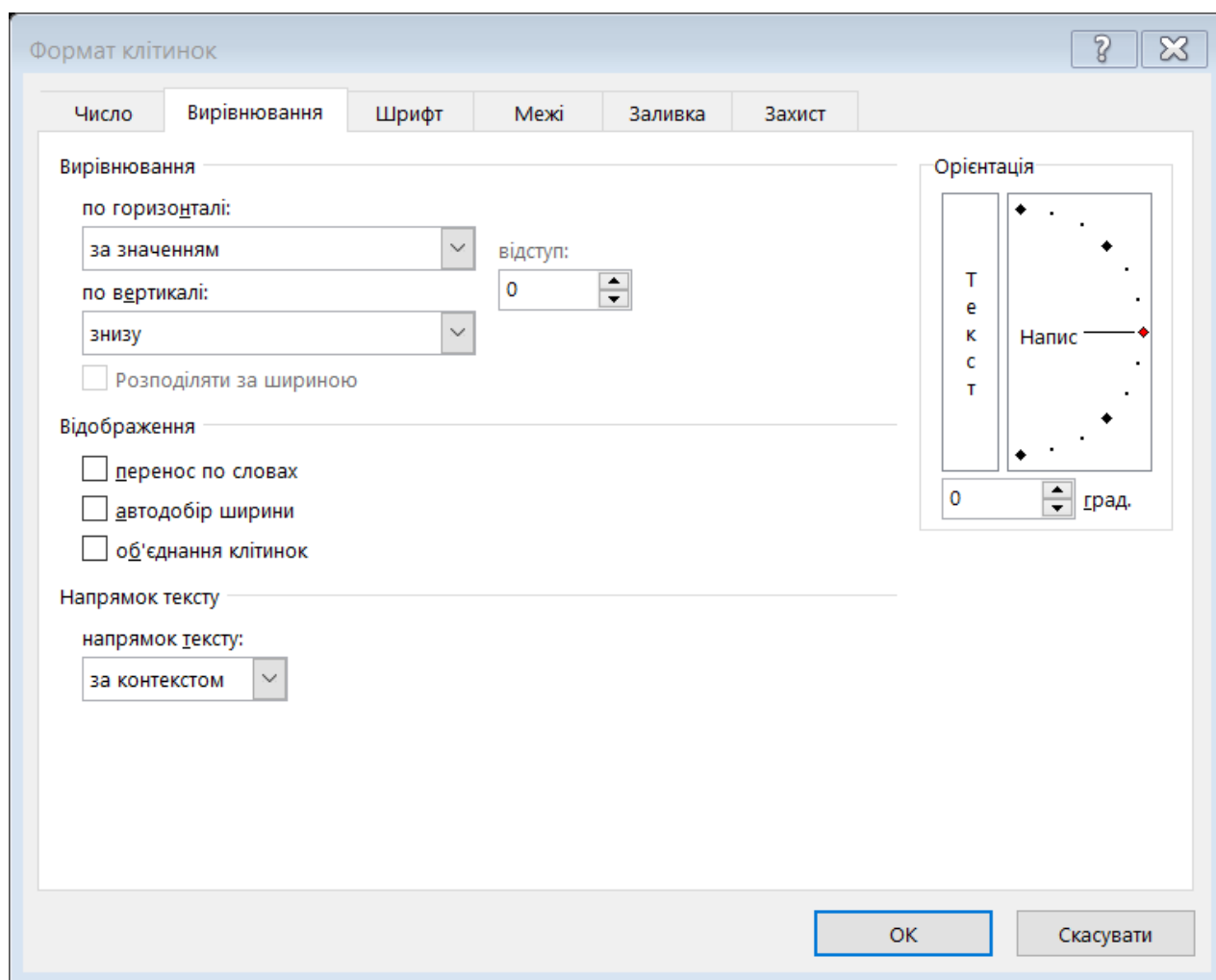






Рисунок 29

Далі, для виокремлення предметів у дві групи, у рядку над заголовками стовпчиків (Ряд 1) введено назви груп («Іспити» – в одну з клітинок C1, D1, E1, F1; «Заліки» – в одну з клітинок G1, H1, I1).

За допомогою команди «Об'єднати та розташувати в центрі»  клітинки C1, D1, E1, F1 об'єднані в одну велику клітинку («Іспити»). Після застосування цієї команди на клітинках G1, H1, I1 вони об'єднуються в одну велику клітинку («Заліки»).

Команда  «Об'єднати та розташувати в центрі» доступна у групі команд «Вирівнювання» на стрічці меню «Основне» (див. рис. 19). Також вона доступна у вікні «Формат клітинок» (див. рис. 29), але такий спосіб є незручним. Досить зручно використовувати для виклику цієї команди контекстне меню (відповідний знак  є у другій частині контекстного меню, що на рис. 26).

Для роз'єднання клітинок треба виділити об'єднані клітинки і натиснути на ту ж кнопку  контекстного меню. Це можна зробити також, натискаючи на заголовок

групи команд об'єднання/роз'єднання або на найнижчу команду «Скасувати об'єднання клітинок», що на рис. 30.

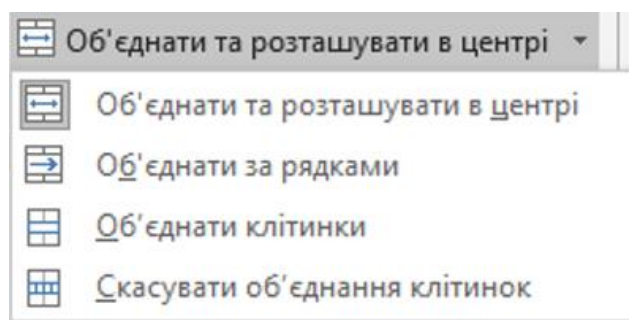






Рисунок 30

Якщо потрібно об'єднати клітинки у межах одного рядка, для декількох рядків окремо, використовуйте команду «Об'єднати за рядками» (див. рис. 30). Так, якщо потрібно було б об'єднати, наприклад, клітинки стовпчиків J та K у рядках 1–100, не об'єднуючи самі рядки, без цієї команди довелося б виконувати операцію об'єднання 100 разів, а за допомогою даної команди можна це зробити за один раз.

Вправа. Запишіть таблицю, що на рис. 29, повністю дотримуючись даного в ній форматування тексту.

3.6. Формат клітинок. Межі

При роботі в Excel межі клітинок, хоча і виконані блідим кольором, але все ж таки дозволяють візуально розмежовувати інформацію. Проте, часто буває потрібно виокремити заголовки таблиці від основної частини з даними або виокремити одну групу даних від іншої за допомогою ліній різного стилю. У цьому випадку без додавання меж клітинок не обійтися.

Намалювати межі клітинок можна за допомогою меню на рис. 31а. Воно викликається за допомогою кнопки , що праворуч від піктограми , яка знаходиться у групі команд «Шрифт» стрічки команд «Основне» (див. рис. 23). Також можна викликати меню кнопкою  з другої частини контекстного меню, що на рис. 26. У цьому меню на декілька команд менше (порівняйте рис. 31а і рис. 31б.). Відмінність між цими способами виклику меню, крім комплектності їхніх меню, полягає в тому, що у першому випадку активною залишається та команда (кнопка на рис. 23), яка використовувалася востаннє, тоді як у контекстному меню це завжди кнопка .

Для додавання лише однієї межі (нижньої, верхньої, лівої, правої) для виділеної області використовуються відповідні кнопки першої групи команд, що на рис. 31аб.

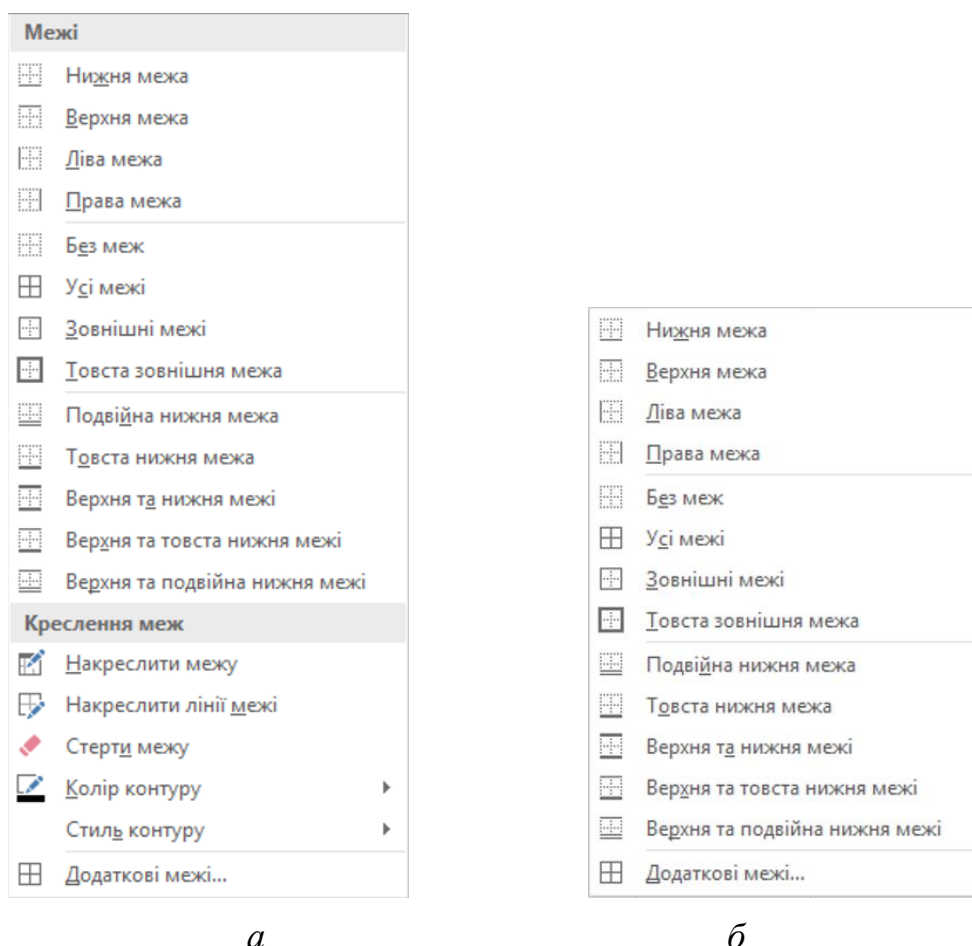


Рисунок 31



Для повного стирання меж, нанесення меж на всі виділені клітинки, нанесення меж лише на зовнішній контур виділеної області (тонкою/товстою лінією) використовуються відповідні кнопки з другої групи команд (Без меж, Усі межі, Зовнішні межі, Товста зовнішня межа), що на рис. 31.

Для додавання верхніх/нижніх меж для виділеної області у вигляді стовщеної або подвійної лінії, використовуються кнопки з третьої групи команд, поданої на рис. 31аб.

Для креслення межі навколо виділеної області використовується кнопка «Накреслити межу», що на рис. 31а. Ця кнопка зручна тим, що можна почергово виділяти області, для яких необхідно накреслити контур, у режимі малювання, не звертаючись при цьому щоразу до команди «Зовнішні межі». Також ця кнопка стане в нагоді при «точковому» нанесенні меж.

Для креслення меж в усій виділеній області використовується кнопка «Накреслити лінії межі». За допомогою цієї кнопки також не треба звертатися щоразу до команди «Усі межі».

Для «точкового» стирання меж використовується команда «Стерти межу».

Для вибору кольору межі використовується команда  «Колір контуру», а для вибору стилю межі – команда «Стиль контуру». Обидві команди мають таку ж дію, як команда  «Накреслити межу» з можливістю вибору кольору лінії або стилю.

Для виходу з режиму стирання або креслення меж (кнопки групи «Креслення меж») потрібно натиснути Esc.

Для використання розширених можливостей додавання меж потрібно викликати вікно «Формат клітинок» і перейти на вкладку «Межі» (рис. 32.). Також це можна зробити за допомогою команди «Додаткові межі...», найнижчої в меню, що на рис. 31аб.

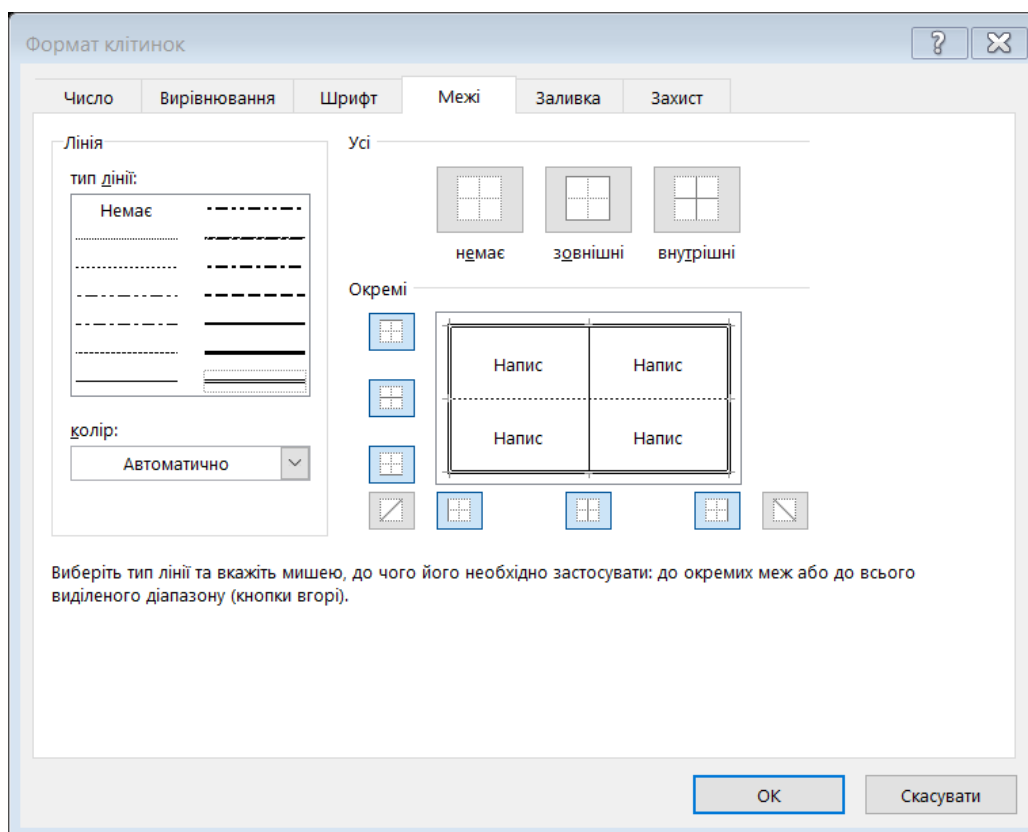


Рисунок 32

У цьому вікні з’являється можливість додавати межі окремо для рядків/ стовпчиків та лінії, що ділять(закреслюють) клітинки по діагоналі. Для цього потрібно обрати відповідну кнопку в центральній частині вікна або клацнути на відповідне місце в макеті таблиці вище/ нижче/ ліворуч/ праворуч/ на/ між надписів «Напис». Також зручно у цьому вікні видаляти окремі межі або групу меж (наприклад, межі між стовпчиками), наводячи на відповідну межу макета і клацаючи на неї.

На рис. 32 зовнішній контур макета виконано суцільною подвійною лінією, вертикальні лінії – суцільною одинарною, горизонтальні лінії – пунктирною. Виділяючи всю область таблиці (A1:I8) і обираючи макет меж таблиці, що на рис. 32, отримаємо межі таблиці, як на рис. 33.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Іспити				Заліки		
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання
2									
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89
9									

Рисунок 33

Верхня і ліва межі зовнішньої рамки не відображаються як подвійні, але при виведенні на друк вони відобразатимуться подвійними лініями. Це можна перевірити ще в такий спосіб – додати рядок і стовпчик перед таблицею.

Для того щоб повернути стандартний колір і тип меж (чорна суцільна лінія), потрібно або перезавантажити Excel, або зробити це за допомогою тих самих команд, якими встановлювався поточний формат меж, і застосувати на будь-якій межі.

Вправа. Зробіть межі, як на рис. 33, декількома способами (один з них – використовуючи вкладку «Межі» вікна «Формат клітинок»). Змініть межі першого і другого рядка (нижні межі клітинок C1:I1, A2:I2) на більш підходящі (суцільна одинарна лінія).

Результат має бути таким, як на рис. 34.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Іспити				Заліки		
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання
2									
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89

Рисунок 34

Будьте уважні! При кресленні меж за допомогою команди «Накреслити межу» відбувається нанесення меж одразу для двох суміжних клітинок. Для отримання однозначного результату для подальшої роботи (наприклад, копіювання формату клітинок з межами) краще користуватися засобами, що дають однозначний результат, напри-

клад, за допомогою додавання верхньої/ нижньої/ правої/ лівої межі для конкретної клітинки (або групи клітинок).

3.7. Формат клітинок. Заливка

Кнопка , що розташована у групі команд «Шрифт» стрічки команд «Основне» (див. рис. 23). дозволяє одним натисканням на неї заповнити тло виділених клітинок потрібним кольором. За замовчуванням встановлено жовтий колір, але при використанні інших кольорів (вибираються у випадаючому меню, що подано на рис. 35) саме той колір, який використовувався востаннє, буде встановлено (і відображатиметься) на цій кнопці. Ця кнопка також доступна у другій частині контекстного меню (див. рис. 26).

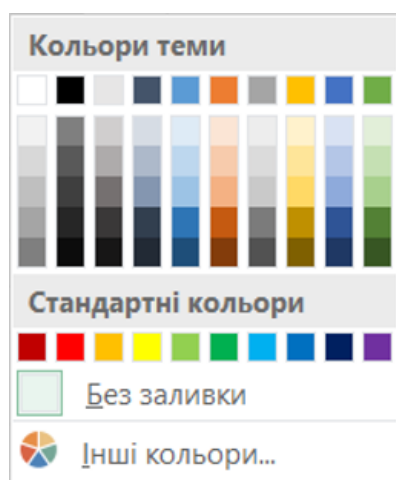




Рисунок 35

Для використання розширених можливостей Excel при заповненні тла клітинки необхідно перейти на вкладку «Заливка» вікна «Формат клітинок», що показано на рис. 36.

За допомогою цього вікна можна не лише встановити тло клітинки, а й обрати візерунок (випадаюче меню «Стиль візерунка») та колір візерунка (випадаюче меню «Колір візерунка»).

На рис. 36 встановлено сірий колір тла , колір візерунка – фіолетовий, стиль візерунка – крапки.

Також за допомогою даного меню можна встановити додаткові ефекти заливки, активуючи додаткове меню натисканням кнопки «Ефекти заливки...» або обрати додаткові кольори, крім запропонованих, натискаючи кнопку «Інші кольори». Обрати додаткові кольори можна також викликом останньої команди з випадаючого меню кнопки  (див. рис. 35).

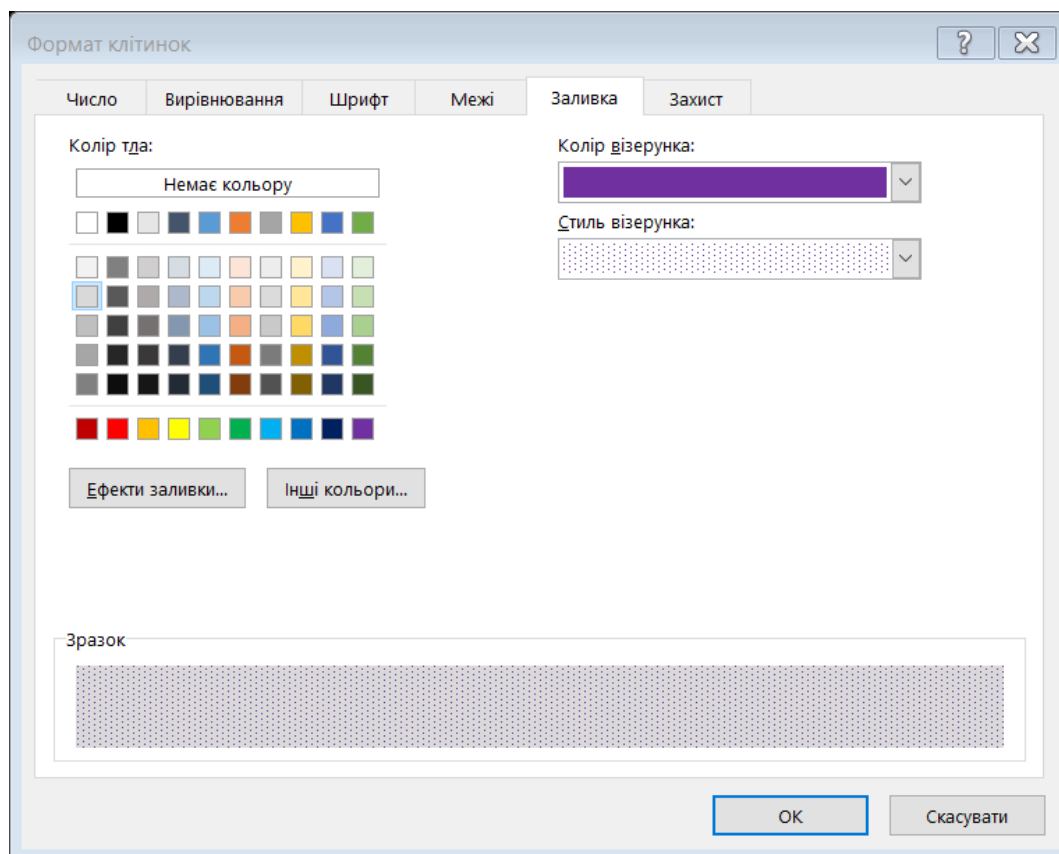



Рисунок 36

Для приведення клітинки до первісного стану, тобто без заливки, потрібно обрати команду «Без заливки», що у меню на рис. 35. При виборі кольору заливки потрібно вибирати колір, що відрізняється від кольору шрифту, інакше вміст клітинки буде видно лише у полі рядка формул. Це саме стосується і вибору кольору шрифту.

3.8. Копіювання формату

Часто буває необхідно зробити в непорожній клітинці (назвемо таку клітинку або масив клітинок X) такий самий шрифт (колір, розмір, стиль), заливку, межі тощо, як це зроблено для деякої іншої непорожньої клітинки (назвемо таку клітинку або масив клітинок Y). Це можна зробити двома способами.

Перший спосіб – виконувати ті ж самі операції з форматування клітинки X , які виконувалися до цього для клітинки Y .

Другий спосіб більш швидкий і полягає в наступному: копіюємо формат клітинки Y в клітинку X без зміни змісту клітинки X . Для цього треба скопіювати клітинку Y будь-яким способом. Далі вставити у клітинку X лише формат клітинки Y . Це можна зробити за допомогою контекстного меню, що викликається на клітинці X (верхня частина цього меню показана на рис. 37). Серед Параметрів вставлення необхідно обрати кнопку  (Форматування).

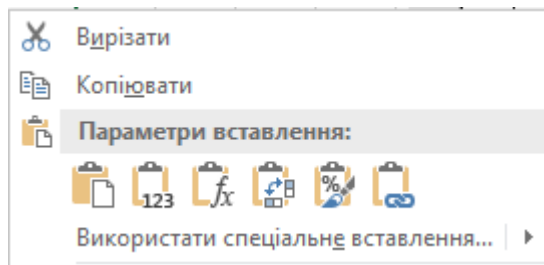


Рисунок 37

Так само можна це зробити, обираючи меню «Вставити» у групі команд «Буфер обміну», що на стрічці команд «Основне». Це меню викликається натисканням на стрілочку ▼ під великою піктограмою «Вставити» (рис. 38). Далі в цьому меню обирається та ж кнопка 📋 (Форматування).

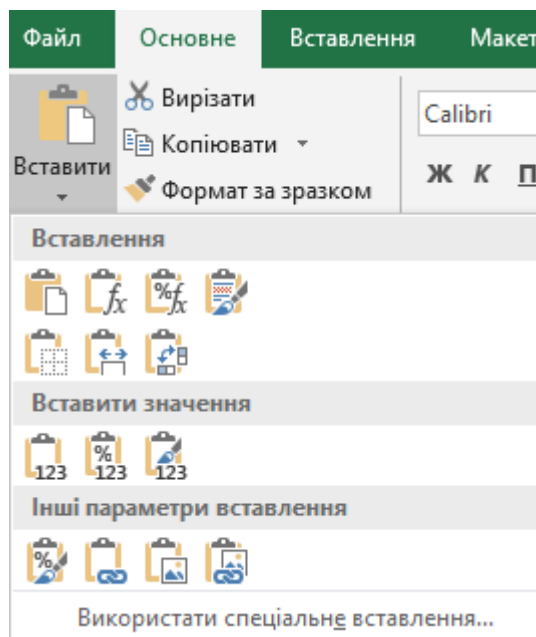


Рисунок 38

Замість кнопки 📋 (Форматування) можна використовувати також кнопку 🖌 «Формат за зразком», що знаходиться у групі команд «Буфер обміну», що на стрічці команд «Основне» (див. рис. 38). На відміну від команди 📋 (Форматування) команда 🖌 «Формат за зразком» дозволяє поширити форматування клітинки Y лише на клітинку X і суміжні з X клітинки.

Вправа. Встановіть для клітинок A3:I3 таблиці, що на рис. 34, таку заливку, яка визначена на рис. 36. Далі скопіюйте рядок A3:I3 і вставте лише формат цього рядка у рядки A5:I5 та A7:I7. Результат має вийти таким, як на рис. 39.

Зверніть увагу! На рис. 39 верхня межа клітинок A3:I3 (суцільна лінія) не скопіювалася у клітинки A5:I5 A7:I7. Хоча можна було очікувати на протилежне. Все залежить від того, як саме додавалися межі. Якщо межа між A2:I2 і A3:I3 додавалася як нижня межа клітинок A2:I2, тоді вважається, що клітинки A3:I3 не мають верхньої

межі (хоча візуально це не так) і при копіюванні формату клітинок A3:I3 верхня їхня межа не копіюється, бо формально її немає. Якщо ж ця межа додавалася як верхня для клітинок A3:I3, або креслилася за допомогою команди «Накреслити межу», тоді результат у частині, що стосується меж, буде інший, ніж той, що на рис. 39.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Іспити				Заліки		
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання
2									
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89

Рисунок 39

Чергування заливки у рядках таблиці використовується досить часто. Це пояснюється тим, що так легше розрізнити (читати) вміст двох сусідніх рядків, не перестрибуючи помилково очима з одного рядка на інший.

3.9. Десятковий знак та роздільник розрядів

Перед тим як почати записувати в клітинки нецілі числа, необхідно переконатися, що десятковий знак, який відділяє цілу частину числа від нецілої, є саме таким, як потрібно користувачу. Це питання є актуальним через те, що в англійськомовних країнах як десятковий розділювач використовується крапка «.», тоді як у більшості інших – кома «,».

Роздільник розрядів в Excel використовується для зручності сприйняття великих чисел. Так, наприклад, не відразу можна назвати число, записане як 100000000, проте, якщо для нього використовувати роздільник розрядів, наприклад, пробіл « », то маємо таке представлення: 100 000 000. Тоді воно читається набагато легше. Знак пробілу « » для цього використовують більшість країн світу. У англійськомовних країнах роздільником розрядів слугує кома «,».

Як швидко перевірити, який знак – кома чи крапка – сприймається Excel як десятковий? Візьміть і запишіть в будь-якій порожній клітинці, наприклад 0,5. Якщо при виході з клітинки 0,5 буде розташоване праворуч (так, як і цілі числа на рис. 10), тоді

кома, яку ми вважали за десятковий знак, дійсно є ним. Якщо ж число розташовується ліворуч, тоді десятковим є знак крапка «.».

Через те що вирівнювати розташування вмісту в клітинці можна, як користувач забажає, цей спосіб є хоч і швидким, але ненадійним. Якщо напевне потрібно знати, який же знак є десятковим, а за потреби й вибрати бажаний для себе, тоді необхідно виконати наступні дії. Звертаємося до меню команд «Файл», у ньому обираємо рядок «Параметри». У вікні, що з'явилося, обираємо розділ «Додатково» і у ньому у групі параметрів «Параметри редагування» знаходимо параметр «Використовувати системні роздільники» (рис. 40). Якщо навпроти нього стоїть «галочка», тоді це означає, що використовуються роздільники, які визначені операційною системою (Windows 10, наприклад).

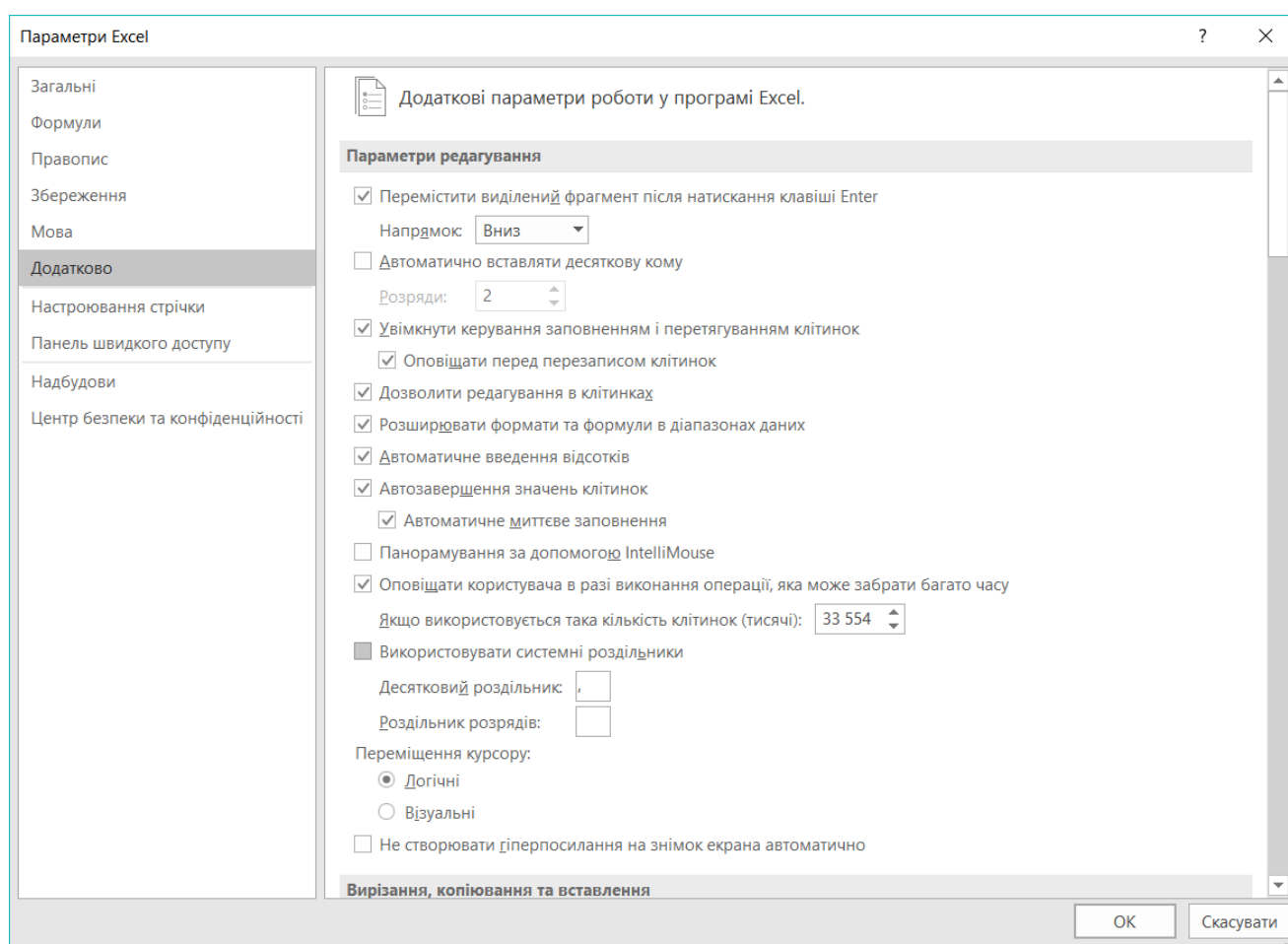


Рисунок 40

Для встановлення роздільників за бажанням користувача, незалежно від того, які вони в системі, потрібно зняти «галочку» навпроти параметра «Використовувати системні роздільники» і під цим параметром для параметрів «Десятковий роздільник» та «Роздільник розрядів» встановити бажані роздільники. Для затвердження змін необхідно натиснути на кнопку «ОК».

У даному виданні використовуються кома «,» для десяткового роздільника і знак пробілу « » для роздільника розрядів. Тому такими вони мають бути і на рис. 40.

Вправа. В меню «Параметри» встановіть десятковим роздільником кому «,», а роздільником розрядів оберіть пробіл « ». Створіть новий аркуш «Аркуш2» і в ньому в клітинку A1 введіть число 2,5. Потім у меню «Параметри» для десяткового роздільника встановлюйте по черзі символи «_», «!», «,», перевіряючи кожного разу, як виглядатиме число в A1.

Для подальшої роботи в Excel залиште десятковим роздільником кому «,», а роздільником розрядів – знак пробілу « ».

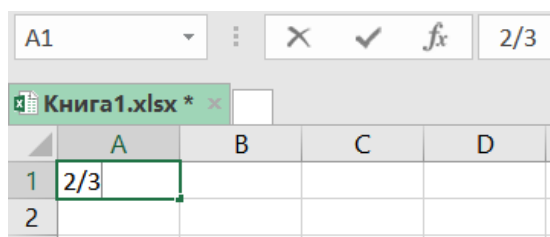
Зверніть увагу! При записі великого числа роздільник розряду відображено не буде (як приклад, число 1000 на рис. 10). Тому для цього у відповідній клітинці потрібно встановлювати формат відображення даних за допомогою команди «Формат даних». Про неї поговоримо далі.

3.10. Формат даних

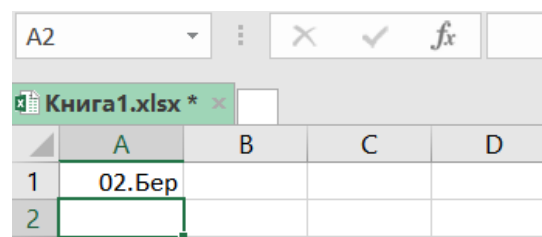
Дані, які ми вводимо в клітинки, мають різний тип. Так, на рис. 10 в клітинці A1 записано текст, а в клітинках B2:D2 записані числа. Ті, хто знайомий хоча б з основами програмування, знають, що будь-яка мова програмування вимагає перед написанням основної частини програмного коду визначитися з типом даних, що використовуються. В Excel, на відміну від цього, визначення типу даних відбувається автоматично. Це означає, що необов'язково кожного разу, коли вводимо інформацію в нову клітинку, вказувати її тип.

Для всієї клітинки встановлюється єдиний формат даних. Це означає, що не може, наприклад, одна частина інформації в клітинці бути в числовому форматі, а інша – у текстовому. Для всієї клітинки встановлюється один формат даних. За замовчуванням це загальний формат, що може відповідати будь-якому типу даних.

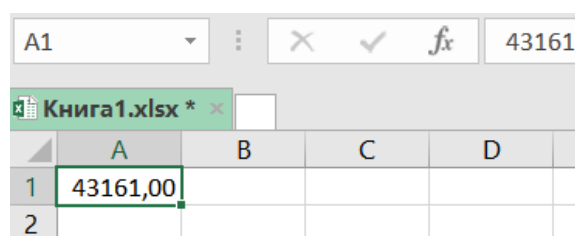
На жаль, Excel не завжди правильно підбирає підходящий формат даних для клітинок. Наприклад, нам потрібно записати в клітинці A1 дріб «2/3» (рис. 41а). Після виходу з клітинки A1 у більшості випадків (все залежить від налаштувань, версій Excel тощо), замість цього буде відображатися «02.Бер», тобто *друге березня* (рис. 41б). Отже, Excel «припускає», що тут має бути дата і розглядає ці дані як дату у форматі «день.місяць». Для ось таких випадків в Excel передбачена функція встановлення такого формату даних для клітинок, який потрібно користувачу.



a



б



в

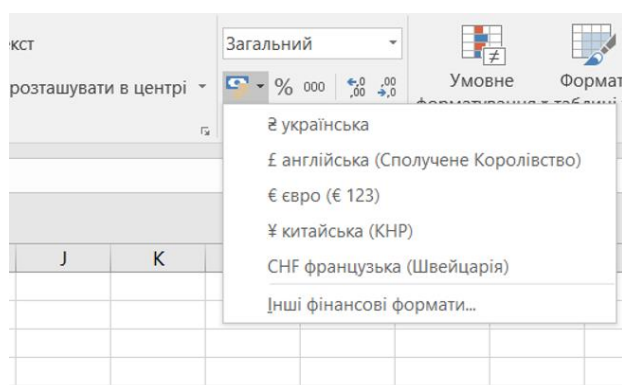
Рисунок 41

Якщо потрібно, щоб в клітинці був саме дріб «2/3», а не дата, перед внесенням інформації виберіть формат для цієї клітинки. Це можна зробити двома способами, попередньо виділяючи обрані для форматування клітинки.

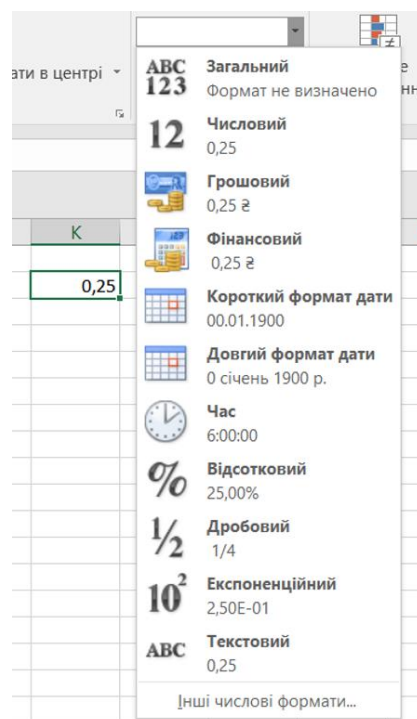
Перший спосіб – вибираємо зі стрічки команд «Основне» в групі команд «Число» список запропонованих форматів даних (рис. 42а). В цій групі можна швидко обрати команди, щоб збільшити/зменшити кількість знаків після коми(↔), додати роздільник розрядів (000), представити частку у вигляді відсотка (%), а також обрати валюту для фінансового формату (див. список на рис. 42а). Але основне в групі команд «Число» – це список форматів клітинки (див. рис. 42б). За допомогою цього списку можна переглянути вміст клітинки у різних форматах одночасно.

Вправа. Запишіть в будь-якій порожній клітинці число 0,25 і зробіть цю клітинку, вже з числом, активною. Після цього розкрийте список форматів і подивіться, як інтерпретується запис «0,25» в різних форматах, у тому числі і нечислових (див. значення під кожним форматом даних на рис. 42б)

Зверніть увагу! Якщо Ви захочете в клітинці з умовним «02.Бер», тобто з інформацією, переведеною у формат дати, змінити формат на числовий, назад це число (2/3) не отримаєте, оскільки за внутрішнім алгоритмом, що ставить у відповідність дати число, буде показано зовсім інше значення (див. рис. 41в). Тому формат даних для клітинок бажано вказувати перед внесенням у них інформації.



а



б

Рисунок 42

Другий спосіб – викликаємо вікно меню «Формат клітинок», натискаючи (Ctrl+1) у цій же групі команд. Першою вкладкою у вікні, що з'явилося, є вкладка «Число» (рис. 43). У ній обираєте той формат даних, який найбільше підходить до виділеної клітинки (клітинок).

Вікно завжди відкривається на вкладці «Число», крім випадків, коли перед цим працювали з іншою вкладкою, тоді вікно відкриється на цій останній вкладці. Для переходу на вкладку «Число» клацніть на її заголовок.

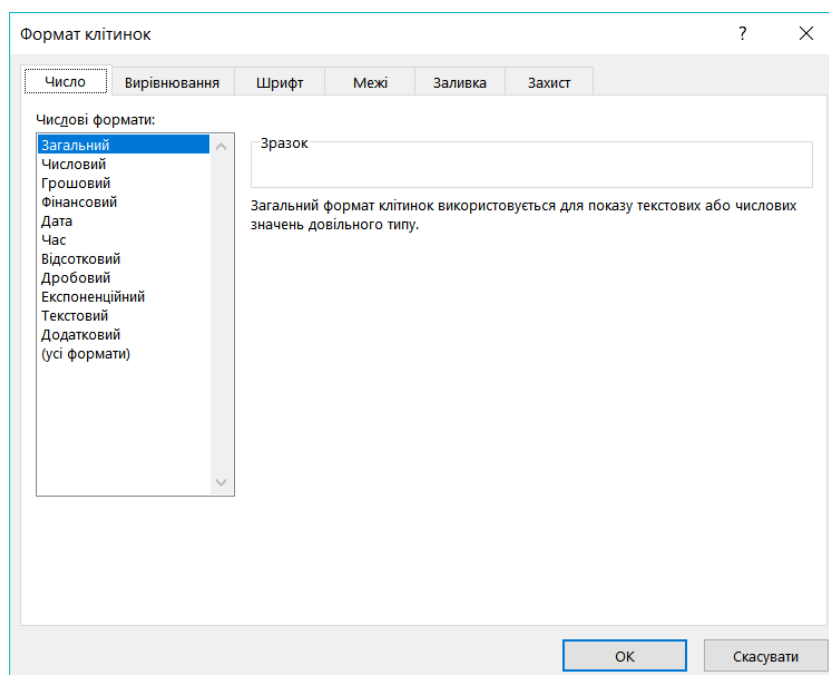



Рисунок 43

Вікно меню «Формат клітинок» можна викликати також за допомогою команди «Формат клітинок...» контекстного меню.

3.11. Числові формати даних

До числових форматів даних належать власне числовий, грошовий (фінансовий), відсотковий, дробовий, експоненційний (науковий).

Вправа. Додайте новий аркуш «Аркуш3». Запишіть в нього дані загального формату, а потім помістіть ці дані в клітинки, що мають конкретний формат, так, як на рис. 44. (Підказка: спочатку введіть дані в рядок 1, потім відформатуйте наступні рядки, після чого з першого рядка вставте в них неформатовані значення за допомогою «Параметра вставлення» ). В деяких клітинках замість чисел можуть з'явитися символи #####. Зробіть більшою ширину таких стовпчиків до максимальної кількості символів для нормального відображення чисел.

	A	B	C	D	E	F
1	Загальний формат даних	25000	1,0033	-800	1,55	0,000021
2	Числовий					
3	три десяткові розряди	25000,000	1,003	-800,000	1,550	0,000
4	роздільник розрядів	25 000				
5	Грошовий					
6	гривні	25 000,00 ₴	1,00 ₴	- 800,00 ₴	1,55 ₴	0,00 ₴
7	євро	€ 25 000,00	€ 1,00	-€ 800,00	€ 1,55	€ 0,00
8	Відсотковий	2500000%	100%	-800000%	155%	0%
9	Дробовий					
10	прості дроби		1		1 5/9	0
11	до двох цифр		1		1 11/20	0
12	десятими частками		1		1 6/10	0
13	Експоненційний	2,50E+04	1,00E+00	-8,00E+02	1,55E+00	2,10E-05

Рисунок 44

Як видно з рядка 3 на рис. 44, форматування клітинок має і свої недоліки. Так, додавання фіксованої кількості десяткових розрядів (три) робить числа 25000; -800; 1,55 більш громіздкими, а число 0,000021 «загубило» всі свої значущі цифри. Відображення меншої кількості значущих цифр, ніж є, насправді не означає, що їх втрачено. При роботі з клітинками C3, F3 Excel «пам'ятає», якими числа є насправді (1,0033; 0,000021).

З клітинок B6:B7 на рис. 44 видно, що грошовий формат передбачає автоматичне встановлення роздільника розрядів, на відміну примусового для клітинки B4.

Фінансовий формат повторює грошовий, за винятком відсутності спеціальних форматів для від'ємних значень.

Відсотковий формат в рядку 8 на рис. 44 встановлено за допомогою піктограми %, яка передбачає встановлення відсотків без десяткової частини. Якщо потрібно відобразити відсотки з десятковою частиною, тоді це можна зробити у вікні, як на рис. 43.

Відсотки можна також записувати шляхом множення числа (частки) на 100, але тоді потрібно пам'ятати, що застосування відсоткового формату збільшить це число ще в 100 раз.

Дробовий формат має дев'ять типів запису, з яких на рис. 44 наведено три. На перший погляд може здатися, що у клітинках E10:E12 записані числа 15/9; 111/20; 16/10, хоча насправді це числа, що складаються з цілого числа 1 і правильного дробу (5/9; 11/20; 6/10). Між ними є ледь помітний пробіл.

Точне представлення числа 1,55 знаходиться у E11 ($1 \frac{11}{20}$), де застосовано дробовий формат з точністю до двох цифр у чисельнику і знаменнику. Застосування дробового формату з більшою кількістю цифр призведе до такого самого результату. Найменш точний результат у клітинці E12 (десятими частками), але для свого формату число 6/10 (0,6) є найближчим до 0,55. Дріб 5/10 наближений до 0,55 так само, як і 6/10, проте внутрішній алгоритм Excel обирає більше значення (6/10).


Експоненційний (науковий) формат – це число у вигляді $\pm X,XXE\pm YY$. По суті, це запис добутку числа X,XX на $10^{\pm YY}$. Якщо десятковим роздільником є крапка, то й замість коми буде крапка $\pm X.XXE\pm YY$.

Знак «-» перед X,XX вказує на те, що число є від'ємним (порівняйте D1 і D13 на рис. 44), а відсутність знака перед X,XX вказує на те, що число є додатним (порівняйте B1, C1, E1, F1 з B13, C13, E13, F13 відповідно, на рис. 44).

Знак «-» перед YY означає, що десяткову кому в X,XX потрібно перенести на YY позицій ліворуч (зробіть це для F13 і порівняйте з F1 на рис. 44), а «+» – праворуч (зробіть це для B13, D13 і порівняйте з B1, D1, відповідно, на рис. 44). Якщо маємо ситуацію $X,XXE+00$, як в клітинках C13 (1,00E+00) і E13 (1,55E+00), що на рис. 44, тоді це просто запис чисел перед знаком E (1 і 1,55).

В експоненційному форматі маємо два розряди після коми, якщо цей формат обирати зі списку, що на рис. 42б. Але за потреби можна збільшити (або зменшити) кількість розрядів, обираючи експоненційний формат у вікні, що на рис. 43. Наприклад, для збереження всіх значущих цифр у числі 1,0033 встановлюємо чотири розряди після коми і матимемо 1,0033E+00 у експоненційному форматі.

Вправа. Встановіть у клітинці C13, що на рис. 44, чотири розряди після коми двома способами. Спочатку виберіть експоненційний формат у вікні, що на

рис. 43 та встановіть чотири розряди. Потім поверніться до попереднього вигляду (Ctrl+Z) і встановіть чотири розряди за допомогою піктограми  в стрічці команд «Основне» (має бути 1,0033E+00).

Зверніть увагу! Записуючи число відразу в експоненційному форматі, символ E маєте набрати в англійській розкладці клавіатури (E або e). Наприклад, для запису числа 0,0000032 в експоненційному форматі достатньо набрати 3,2e-6. Перевірте це. Формат клітинок не обмежується лише форматом даних (числових та інших), тому до нього ми ще повернемося.

3.12. Зміна формату подання даних при зміні ширини стовпчика

В одній з попередніх тем розглядався випадок, коли довжина тексту перевищувала ширину стовпчика, з відповідною ілюстрацією на рис. 18. Якщо ж замість тексту вводиться число, тоді Excel намагатиметься «вписати» його по актуальній ширині стовпчика, записуючи його, за необхідності, в експоненційному форматі або округлюючи. Змінене відображення числа не означає зміни його значення. При відповідному збільшенні ширини стовпчика відображення числа збігатиметься з його значенням. Ось перелік ситуацій, в яких Excel інакше відображає число в клітинці стандартної ширини (у деяких випадках при введенні числа Excel може також автоматично розширити стовпчик по ширині числа).

- 1) Забагато значущих цифр. Excel зменшує кількість значущих цифр. Приклад. Число 1,0123456789 «обріжеться» до 1,0123456.
- 2) Занадто велике число. Excel переводить число в експоненційний формат. Приклад. Число 100 000 000 000 (сто мільярдів) запишеться як 1E+11.
- 3) Занадто мале число. Excel переводить число в експоненційний формат. Приклад. Число 0, 000 000 012 (дванадцять мільярдних) запишеться як 1,2E-08.
- 4) Число у грошовому, фінансовому, відсотковому або дробовому форматі. Excel відображає число з кількістю знаків, що перевищує ширину стовпчика, символами #####. Знаками тут є не лише цифри і десятковий роздільник, але і символи грошових одиниць, %, пробіли в дробах. Приклад: 2500000% , -80000,00 ₴ запишеться як #####.

Символи #####, ймовірно, ви вже бачили, коли записували великі числа в грошовому та відсотковому форматах, в рядках 6–8 на рис. 44, перед збільшенням ширини стовпчика.

У випадку, коли ширина стовпчика менша за мінімальну кількість знаків в експоненційному форматі (XE+YY або XE-YY), відбувається:

- округлення числа за шириною стовпчика (для чисел, що співставні з 1 або 10, іноді 100);
- округлення числа до нуля (для малих чисел у порівнянні з одиницею);
- представлення числа у вигляді ##### (для чисел, що на порядки більші за одиницю).

Для того щоб «вписати» число в клітинку, не обов'язково змінювати ширину стовпчика, можна зменшити шрифт. При відображенні числа в клітинці за допомогою символів ##### і небажанні змінювати ширину клітинки або розмір шрифту, можна все одно побачити його значення. Просто наведіть курсором на клітинку і спливе надпис зі значенням числа в цій клітинці.

Вправа. Зменшуйте поступово в декілька прийомів ширину стовпчика F, що на рис. 44, поки значення в клітинці F1 (0,000021) не буде відображатися спочатку в експоненційному форматі у вигляді 2,1E-05, потім 2E-05, і нарешті відображатиметься як 0. Відзначте для себе момент, коли значення в F13 почне відображатися як #####.

Вправа. Зменшуйте поступово в декілька прийомів ширину стовпчика C, що на рис. 44, поки значення в клітинці C1 (1,0033) не буде спочатку 1,003 , а потім і 1.

4.АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПОШУК, ЗАМІНА І ЗАПОВНЕННЯ

4.1. Введення іншомовних символів у текст

Ви, мабуть, звертали увагу на те, що в різних мовах є літери, які мають однакове написання. Візьмемо, наприклад, українську і англійську мови. У них літери Е, е, Н, у, Х, х, І, і, В, А, а, Р, р, О, о, С, с, М, Т, мають однакове написання і читач їх не розрізняє в тексті. Проте, це не означає, що їх не розрізняє комп'ютерна програма, зокрема, Excel. У внутрішньому кодуванні символ Р українською і символ Р англійською мовою – це різні символи. Це саме стосується інших вищевказаних символів.

Написання в українському тексті англійської літери, яка виглядає як українська , може призвести до того, що при пошуку фрагменту тексту, в якому з'явилася така літера, його (фрагмент) знайти не вдасться, хіба що в пошуку «чужа» літера буде написана також англійською.

Звичайно, якщо з текстом не планується іншої роботи, як читати у вигляді зображення, тоді в цьому нічого страшного немає. Проте, для написання функцій Excel це має принципове значення. Заміна хоча б однієї літери в назві функції призведе до того, що така функція сприйматиметься Excel як звичайний текст і не виконає свого призначення.

4.2. Пошук і автоматична заміна тексту

Для пошуку інформації в документі використовується комбінація клавіш Ctrl+F. Після появи вікна пошуку, як на рис. 45а, введіть у поле пошуку «Знайти:» фрагмент тексту, який потрібно знайти, наприклад «Привіт» (рис. 46а, на ньому однакова інформація у клітинках A1:A10, B1:D1 – «Привіт, Excel 2016!»). Далі внизу обираєте одну з кнопок «Знайти все» або «Знайти далі». При натисканні «Знайти все» Excel знаходить всі клітинки на аркуші, що містять текст «Привіт». При натисканні «Знайти далі» Excel переходить на найпершу клітинку праворуч (якщо праворуч немає, тоді нижче) від активної клітинки.

Вправа. Створіть копію аркуша «Аркуш2» (нехай її назва за замовчуванням «Аркуш2 (2)») і в ній скопіюйте A1 в клітинки A2:A10 і B1:D1 (див. рис. 46а). Знайдіть всі клітинки, що містять слово «Привіт». Потім знайдіть найближчу клітинку, що містить це слово, починаючи пошук від активної клітинки B2.

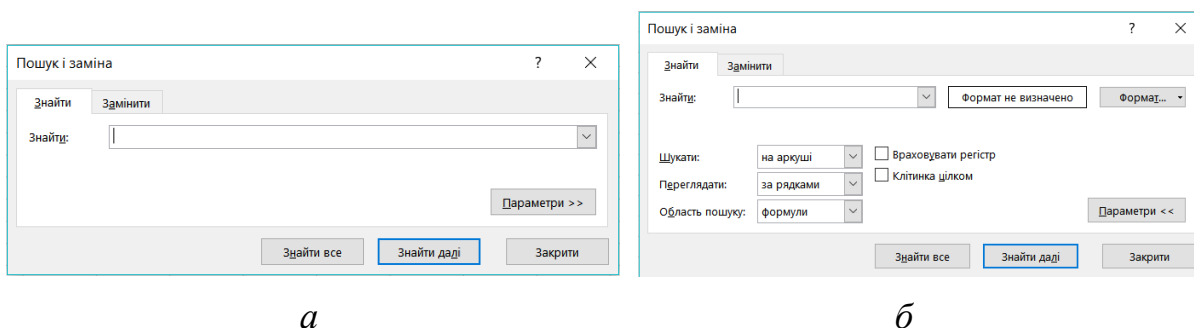


Рисунок 45

Також можна проводити пошук за розширеними параметрами (див. рис. 45б). Для цього потрібно натиснути на кнопку «Параметри >>».

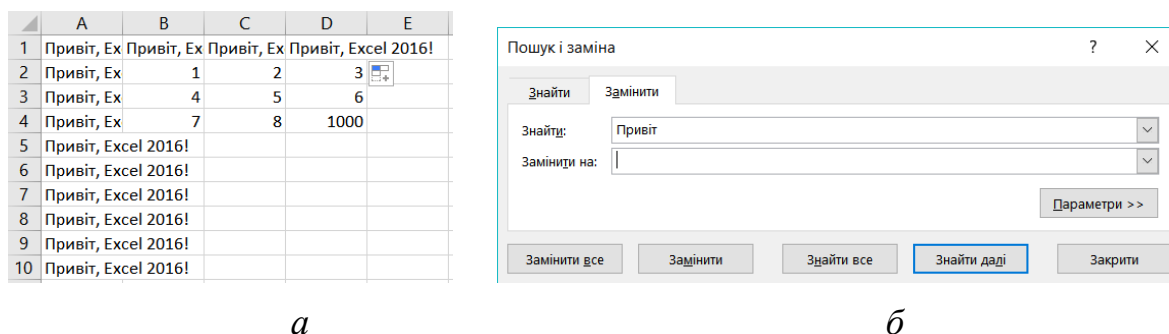


Рисунок 46

Якщо потрібно знайти інформацію лише в частині аркуша (документа), тоді виділяєте область, в якій проводиться пошук, і виконуєте всі описані дії, що і для всього документа.

Іноді в документі потрібно не просто знайти фрагмент тексту, але і замінити його на інший. Якщо такий фрагмент у документі один, то його достатньо знайти і замість нього набрати потрібний текст. Але буває, що необхідно замінити на інший текст декілька (десятків, сотень) однакових фрагментів, які розкидані по усьому документу. Для цього викликаємо діалогове вікно пошуку Ctrl+F і переходимо на вкладку «Замінити» (див. рис. 46б). На ній з'являється додаткове поле «Замінити на», яке не потребує пояснення, і кнопки «Замінити все» та «Замінити».

При натисканні «Замінити все», Excel зробить всі заміни і сповістить про це та про кількість зроблених заміни у інформаційному вікні. При цьому буде зроблено заміну всіх фрагментів, які відповідають тому, що введено в поле «Знайти:», навіть тих, що потрібно залишити. Тому використовуйте кнопку «Замінити все» з обережністю.

Якщо хоча б один екземпляр фрагменту тексту, що введено в поле «Знайти:», потрібно залишити без змін, використовуйте кнопку «Замінити». Тоді заміна здійснюватиметься по одній клітинці.

Зверніть увагу! Кнопка «Замінити» запрацює лише після того, як активовано клітинку, що містить фрагмент, який необхідно замінити. Це можна зробити вручну або за допомогою кнопки «Знайти далі».

Вікно заміни, що на рис. 46б, можна викликати відразу за допомогою Ctrl+H.

Вправа. Візьміть аркуш «Аркуш2 (2)», що на рис. 46а . Замініть в A2 у слові «Привіт» українську літеру «і» на англійську літеру «i» (вмикайте для цього відповідні мовні розкладки клавіатури). За допомогою Ctrl+F знайдіть клітинки зі словом з українських літер «Привіт». Далі за допомогою Ctrl+H замініть українське слово з українських літер «Привіт» на англійське слово з англійських літер «Hello». Зробіть це відразу(кнопка «Замінити все») і по одній клітинці (кнопка «Замінити»):

а) в масиві A1:A3;

б) в усьому аркуші.

Ви побачите, що клітинка A2 не змінилася (див. попередню тему, чому це так). Змініть у A2 букву «і» знову на українську за допомогою Ctrl+H і тоді виконайте в A2 заміну «Привіт» на «Hello» за допомогою Ctrl+H також.

Вправа. Випробуйте розширені можливості пошуку (див. рис. 45б). У аркуші «Аркуш2 (2)» здійсніть пошук:

а) слова «привіт» (з маленької букви) з увімкненою та вимкненою опцією «Враховувати регістр»;

б) цифри «1» з увімкненою та вимкненою опцією «Клітинка цілком».

До базових функцій пошуку (див. рис. 45а) поверніться за допомогою кнопки «Параметри <<»

4.3. Копіювання клітинок за допомогою протягування.

Вище було зазначено, що найзручнішим способом при копіюванні клітинок у несуміжні клітинки є використання пари комбінацій Ctrl+C та Ctrl+V. Для копіювання в суміжні клітинки цей спосіб також згодиться, проте в цьому випадку він не буде найзручнішим.

Для найбільш легкого й швидкого копіювання окремої клітинки або масиву клітинок у суміжні клітинки використовується технологія «drag&drop». При копіюванні цим способом треба виконати наступні дії:



- 1) Виділити область, яку необхідно скопіювати.
- 2) Навести курсор на маленький квадратик (-+) у правому нижньому куті цієї області, при розміщенні курсора на ньому з'являється знак (+), що означає готовність до копіювання.
- 3) Натискаючи ліву кнопку «миші» і утримуючи її, тягнемо (+) в суміжні клітинки, в які треба розмістити копії.
- 4) Відпускаємо ліву кнопку «миші» для завершення операції.

В подальшому копіювання в суміжні клітинки шляхом протягування за нижній правий кут називатимемо просто **протягування**.

Протягування можна робити у чотирьох напрямках – праворуч, ліворуч, вгору, униз.

Існують відмінності при протягуванні окремої клітинки і масиву клітинок нетекстового формату, при протягуванні клітинок текстового та інших форматів. У даній темі розглядається протягування лише текстової інформації.

Як масив клітинок можна також протягувати цілі стовпчики (рядки). Для цього виділяють потрібний стовпчик (рядок) або декілька. Далі потрібно ухопитися за той самий квадратик, що і для окремої клітинки, але тепер він знаходиться у правому вер-

хньому куті виділеної області  (для стовпчиків) або у нижньому лівому куті виділеної області  (для рядків).

Вправа. На чистому аркуші протягніть клітинку A1 з текстом «Привіт, Excel 2016!» в клітинки A2:A10. Далі протягніть цей текст в B1:E10 двома способами – протягуючи масив A1:A10 і увесь стовпчик A.

Вправа. На чистому аркуші протягніть клітинку A1 з текстом «Привіт, Excel 2016!» в клітинки B1:E1. Далі протягніть цей текст в B1:E10 двома способами – протягуючи масив A1:E1 і увесь рядок 1

Протягування окремих клітинок числового формату нічим не відрізняється від протягування тексту, за деякими виключеннями, про що буде обговорено далі.

4.4. Протягування масиву клітинок числового формату

Розглянемо протягування вниз або праворуч відразу двох сусідніх клітинок (назвемо їх клітинка 1 і клітинка 2), що знаходяться в одному стовпчику або одному рядку відповідно. При такому протягуванні, значення в кожній наступній клітинці, починаючи з суміжної з цими двома, буде більшим від значення в попередній на величину різниці між значеннями в клітинках 2 і 1.

При протягуванні у протилежному напрямку, значення зменшуватиметься на цю ж різницю.

При протягуванні клітинок 1 і 2, що розташовані в одному стовпчику, в інший стовпчик отримаємо їх копії. Те саме буде при протягуванні клітинок 1 і 2, що розташовані в одному рядку, в інший рядок.

Приклад 1. Запишемо на чистому аркуші в клітинці B2 число 7, а в клітинці B3 число 9,5 (рис. 47а). Різниця між ними = 2,5. Протягнемо масив B2:B3:

- а) униз в клітинки B4:B6. Отримаємо в них 12; 14,5; 17, відповідно (рис. 47б);
- б) вгору в клітинку B1. Отримаємо в ній число 4,5 (рис. 47в);
- в) праворуч в клітинки C2:C3. Отримаємо в них ті самі значення, що і в B2:B3 відповідно (рис. 47г).

Зверніть увагу, як у процесі протягування біля знака + (у Прикладі 1а,б) з'являється невеличкий надпис, що означає значення числа в поточній клітинці.

	A	B	C
1			
2		7	
3		9,5	
4			
5			
6			

	A	B	C
1			
2		7	
3		9,5	
4		12	
5		14,5	
6		17	

	A	B	C
1		4,5	
2		7	
3		9,5	
4			
5			
6			

	A	B	C
1			
2		7	7
3		9,5	9,5
4			
5			
6			

а)

б)

в)

г)

Рисунок 47

Приклад 2. Запишемо на чистому аркуші в клітинці B2 число 1, а в клітинці C2 число 2 (рис. 48а). Різниця між ними = 1. Протягнемо масив B2:C2:

- а) праворуч в клітинки D2:F2. Отримаємо в них 3; 4; 5 відповідно (рис. 48б);
- б) ліворуч в клітинку A2. Отримаємо в ній число 0 (рис. 48в);
- в) униз в клітинки B3:C5. Отримаємо ті ж рядки, що й рядок 2 (рис. 48г).

	A	B	C
1			
2		1	2
3			
4			
5			

	A	B	C	D	E	F
1						
2		1	2	3	4	5
3						
4						
5						

	A	B	C
1			
2	0	1	2
3			
4			
5			

	A	B	C
1			
2		1	2
3		1	2
4		1	2
5		1	2

а

б

в

г

Рисунок 48

Приклад 3. Запишемо масив 2 на 2: у B2 число 0, в C2 число 1, в B3 і C3 число 2 (рис. 49а). Протягнемо масив B2:C3:

- а) праворуч на два стовпчики. Отримаємо в D2 число 2, в E2 число 3, в D3 і E3 число 2 (рис. 49б);
- б) вгору на один рядок. Отримаємо в B1 число -2, в C1 число 0 (рис. 49в).

	A	B	C	D	E
1					
2		0	1		
3		2	2		

	A	B	C	D	E
1					
2		0	1	2	3
3		2	2	2	2

	A	B	C	D	E
1		-2	0		
2		0	1		
3		2	2		

а

б

в

Рисунок 49

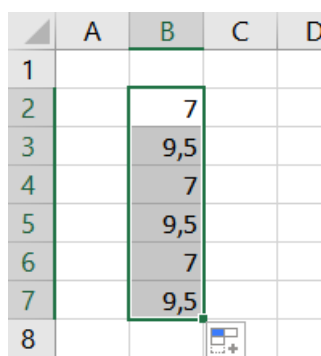
При протягуванні масиву, в якому щонайменше два рядки і два стовпчики, не вдасться отримати точну копію масиву, хіба що в напрямку протягування масив має однакові числа, як рядок 3 у Прикладі 3а. Це ж стосується масиву клітинок, що розташовані:

- а) в одному стовпчику, при протягуванні вгору або вниз;

б) в одному рядку, при протягуванні праворуч або ліворуч.

У цих випадках, якщо необхідно отримати саме копію масиву, тоді потрібно зробити протягування з утримуванням клавіші Ctrl. Робиться це так: при появі знаку + натискаємо Ctrl (з'являється зовсім маленький знак + у правому верхньому куті від +) і утримуємо, поки не протягнемо. В подальшому таке протягування називатимемо *протягування з Ctrl*.

Приклад 4. Запишемо на чистому аркуші числа, як у Прикладі 1. Протягнемо масив В2:В3 униз у клітинки В4:В7, утримуючи Ctrl. Отримаємо дві копії масиву В2:В3 (рис. 50)



	A	B	C	D
1				
2		7		
3		9,5		
4		7		
5		9,5		
6		7		
7		9,5		
8				

Рисунок 50


Для чисел у дробовому і експоненційному форматах правила ті ж, що й для чисел у звичайному числовому форматі.

Вправа. Повторіть дії у Прикладах 1–4.


Вправа. Повторіть дії у Прикладі 1, записуючи числа у В2:В3 простими дробами (дробовий формат).

Вправа. Повторіть дії у Прикладі 2, записуючи числа в В2:С2 в експоненційному форматі.

Вправа. Повторіть дії у Прикладі 3, виконуючи протягування з Ctrl.

По завершенні протягування в нижньому правому куті розширеного масиву з'являється піктограма , що називається «Параметри автозаповнення». Натиснувши на неї, отримуємо доступ до розширених можливостей протягування. Так, можна в заповнених клітинках замість результатів простого протягування отримати результати протягування з Ctrl або результати протягування в загальному форматі тощо, або отримати копію формату клітинок без значень.

Вправа. Запишіть на чистому аркуші у клітинці В2 число 7, а у клітинці В3 – число 9,5 в експоненційному форматі. Протягніть масив клітинок В2:В3 вниз у

клітинки B4:B6. Випробуйте зазначені вище властивості Параметрів автозаповнення . Результат дивіться у клітинках B4:B6.

4.5. Автоматичне створення ряду значень різного формату

При роботі в Excel часто буває необхідно створити в суміжних клітинках ряд, що складається з чисел натурального ряду (1,2,3,4, і т.д.), днів тижня, місяців, дат, годин тощо. При створенні ряду, що складається всього з декількох клітинок, це можна зробити вручну. Якщо ряд є доволі значним, тоді це краще робити в автоматичному режимі.

У попередній темі у Прикладі 2а вже було реалізовано таке автозаповнення для чисел. Тобто, у двох сусідніх клітинках вводимо числа 1 та 2, виділяємо ці клітинки і протягуємо у потрібному напрямку. Так можна створити нумерацію. При протягуванні біля знака **+** спливає віконце, яке показує поточне число в нумерації. Завдяки цьому легко побачити, на якій саме клітинці потрібно зупинити процес протягування (коли досягнуто останній номер у нумерації).

Для створення нумерації з чисел натурального ряду достатньо записати в клітинці число, з якого потрібно почати нумерацію (це не обов'язково 1) і зробити протягування з Ctrl цієї клітинки в потрібному напрямку.

Вправа. Створіть нумерацію від 1 до 50 у стовпчику А, починаючи з клітинки С4, двома способами – за допомогою протягування і за допомогою протягування з Ctrl.

Для створення послідовності індексованих величин у суміжних клітинках (наприклад, x1, x2, x3 і т.д.), днів тижня, місяців, дат, годин достатньо просто записати у клітинку (клітинки) величину з початковим значенням ряду і протягнути цю клітинку (клітинки), не натискаючи Ctrl. Приклад автозаповнення показано на рис. 51. У першій (верхній) частині рис. 51 показано початкові значення рядів. У другій (нижній) частині рис. 51 – результат автозаповнення з 2-го по 10-й рядки.

Оскільки, при виконанні даного прикладу у системі було встановлено формат дати dd.mm.yyyy, то і Excel сприймав значення в клітинці як дату саме в такому форматі. При записі дати у спорідненому форматі, наприклад, dd/mm/yyyy, Excel автоматично переводить його у формат dd.mm.yyyy. Зробити роздільником / можна, змінивши системні налаштування. Також можна змінити формат на текстовий, щоб роздільником залишився знак /. У цьому випадку запис, наприклад, 25/02/2019, сприйматиметься Excel як текстовий і не перетворюватиметься на дату. Проте, достатньо ввести

значення, що не відповідає формату дати, або неіснуючу дату, наприклад, 30 лютого, як у клітинці G1, щоб запис сприймався як текстовий.

Протягування клітинок A1:I1 дасть такі результати:

- 1) Текст, що закінчується на число, змінюється, збільшуючи останню свою числову частину на 1 з кожною клітинкою (A1:A10, B1:B10, G1:G10).
- 2) Назви перших 10 місяців у хронологічному порядку (C1:C10).
- 3) Назви днів тижня по порядку, як скорочені (D1:D10), так і повні (E1:E10).
- 4) Календар на 10 днів (F1:F10).
- 5) Послідовність годин від 10:00 до 19:00 (H1:H10).
- 6) Числа натурального ряду від 1 до 10 (I1:I10).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№1	x0	січень	Пн	Понеділок	25.02.2019	30/02/2019	10:00	1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№1	x0	січень	Пн	Понеділок	25.02.2019	30/02/2019	10:00	1
2	№2	x1	лютий	Вт	Вівторок	26.02.2019	30/02/2020	11:00	2
3	№3	x2	березень	Ср	Середа	27.02.2019	30/02/2021	12:00	3
4	№4	x3	квітень	Чт	Четвер	28.02.2019	30/02/2022	13:00	4
5	№5	x4	травень	Пт	П'ятниця	01.03.2019	30/02/2023	14:00	5
6	№6	x5	червень	Сб	Субота	02.03.2019	30/02/2024	15:00	6
7	№7	x6	липень	Нд	Неділя	03.03.2019	30/02/2025	16:00	7
8	№8	x7	серпень	Пн	Понеділок	04.03.2019	30/02/2026	17:00	8
9	№9	x8	вересень	Вт	Вівторок	05.03.2019	30/02/2027	18:00	9
10	№10	x9	жовтень	Ср	Середа	06.03.2019	30/02/2028	19:00	10

Рисунок 51

Зверніть увагу! При копіюванні числа 1, що в клітинці I1, автоматично створюється нумерація, оскільки копіювання відбувається у масиві. Якби ми протягували лише клітинку I1, тоді для створення ряду 1,2,3... доводилося б ще й утримувати Ctrl. Якщо потрібно просто копіювати в суміжні клітинки день тижня, місяць, дату, індексовану величину, тощо, необхідно робити протягування з Ctrl.

Вправа. Створіть за допомогою автозаповнювання ряди, так, як на рис. 51.

Вправа. Скопіюйте значення «Клітинка1» з клітинки A1 у клітинки B1:T1.

Зверніть увагу! Можливість автозаповнення для назви місяців, днів тижня залежить від мовних налаштувань операційної системи. Наприклад, неможливо отримати автозаповнення для місяців, днів тижня французькою мовою, якщо відповідний мовний компонент не встановлено. Так само це стосується формату, що відмінний від встановленого в системі. Так, значення у клітинці G1, що на рис. 51, Excel сприймає як

текст, оскільки запис не відповідає формату дати, що встановлений у системі. Тому при протягуванні G1 змінюється саме останнє число, як і в інших випадках з текстовими значеннями (див. клітинки A1:A10, B1:B10).

Іноді потрібно створити ряд з певним кроком між двома сусідніми елементами ряду. Наприклад, записати ряд, в якому лише непарні місяці (січень, березень, травень,...), або лише числа, що кратні 10 (10, 20, 30, ...) тощо. У цьому випадку потрібно записати два перші елементи ряду з потрібним кроком. У верхній частині рис. 52 показано різні типи даних.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№1	x0	січень	Пн	Субота	25.01.2019	30/02/2019	10:00	1
2	№2	x10	березень	Пн	Неділя	25.02.2019	30/02/2018	10:10	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№1	x0	січень	Пн	Субота	25.01.2019	30/02/2019	10:00	1
2	№2	x10	березень	Пн	Неділя	25.02.2019	30/02/2018	10:10	
3	№3	x20	травень	Пн	Понеділок	25.03.2019	30/02/2017	10:20	2
4	№4	x30	липень	Пн	Вівторок	25.04.2019	30/02/2016	10:30	
5	№5	x40	вересень	Пн	Середа	25.05.2019	30/02/2015	10:40	3
6	№6	x50	листопад	Пн	Четвер	25.06.2019	30/02/2014	10:50	
7	№7	x60	січень	Пн	П'ятниця	25.07.2019	30/02/2013	11:00	4
8	№8	x70	березень	Пн	Субота	25.08.2019	30/02/2012	11:10	
9	№9	x80	травень	Пн	Неділя	25.09.2019	30/02/2011	11:20	5
10	№10	x90	липень	Пн	Понеділок	25.10.2019	30/02/2010	11:30	

Рисунок 52

У результаті протягування до Рядка 10 отримали результат, який показано у нижній частині рис. 52. Серед результатів варто відзначити такі, що отримані у стовпчиках F, G, H, I.

У стовпчику F для отримання ряду із дат, у яких змінюється місяць, але не змінюється день, у двох перших сусідніх клітинках записано дати, що відрізняються лише місяцем. На відміну від цього, у прикладі на рис. 51 при протягуванні у даті збільшувався день.

У стовпчику G останнє число в тексті клітинки зменшується на одиницю, оскільки перед автозаповненням наступне друге число менше від першого на одиницю.

У стовпчику H час протягується з кроком 10 хвилин. Саме така різниця між часом у другій (10:10) та першій (10:00) клітинках. На відміну від цього, на рис. 51 при протягуванні відбувалося автозаповнення з прирощенням на 1 годину.

У стовпчику I прирощення на 1 відбувається через одну клітинку. Заповнені і порожні клітинки чергуються.

5. ФОРМУЛИ В EXCEL

5.1. Основні поняття про формули в Excel

Обробка інформації в Excel здійснюється, як правило, за допомогою формули (виразу). Кожна формула починається зі знаку «=». Завершується запис формули натисканням Enter, після чого в клітинці з цим виразом з'являється результат.

Приклад. Створимо аркуш «Аркуш4» і на ньому запишемо у клітинку A1 арифметичну дію додавання двох двійок, тобто 2+2. Вміст клітинки A1 матиме вигляд

$$=2+2$$

Після натискання Enter у клітинці A1 відображатиметься результат «4». Це не означає, що формула =2+2 кудись зникла. Вона залишилася, і при наведенні на клітинку в полі формул відображається запис «=2+2». При вході в цю клітинку маємо цей же збережений запис.

За необхідності є можливість редагувати формулу за тими ж правилами, що й для звичайного тексту.

Іноді потрібно, щоб відображувалися на аркуші саме формули, а не результати. Для цього у вікні «Параметри» меню команд «Файл» виберіть список параметрів «Додатково» і у групі «Параметри відображення цього аркуша» відмітьте «Відображати формули в клітинках замість обчислених результатів». При поверненні на Аркуш4 замість обчисленого результату відображається вміст клітинки A1 (=2+2). Такий спосіб відображення аркуша дуже зручний для аналізу формул і ми до нього іноді будемо звертатися.

Проте, замість виснажливого встановлення/прибирання «галочки» для цієї опції простіше використовувати комбінацію Ctrl+`. Кнопка «`» (як правило, разом з тильдою ~) на більшості клавіатур знаходиться під кнопкою «Esc». (Увага!!!! В українському інтерфейсі дана комбінація може не працювати)

Вправа. Увімкніть опцію «Відображати формули в клітинках замість обчислених результатів». Поверніться за допомогою неї ж до вихідного відображення аркуша. Випробуйте комбінацію Ctrl+`.

Іноді потрібно перервати запис формули, але зберегти вже написане і вийти з клітинки зі збереженням. Якщо при натисканні Enter вийти з формули з якихось причин не вдається, а зберегти потрібно хоча б те, що вже набрано, тоді є два варіанти:

1) знайти помилку, що не дає вийти з формули зі збереженням;

2) зробити так, щоб формула розглядалася як звичайний текст, який не підлягає обчисленню.

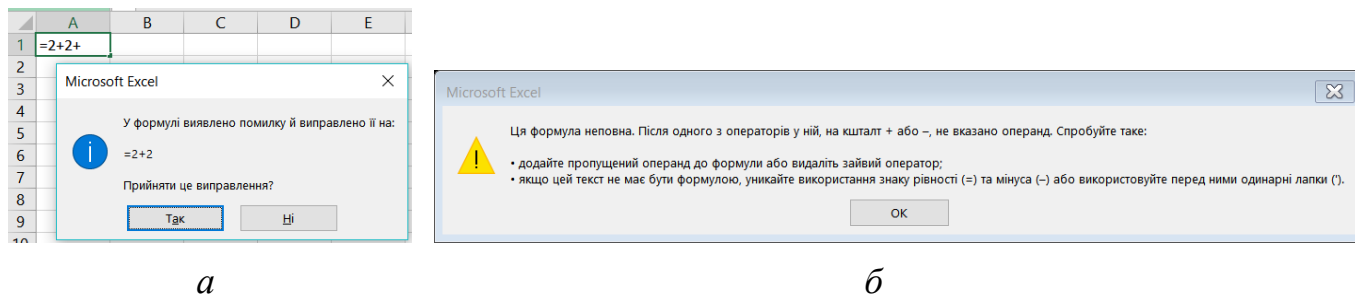


Рисунок 53

Приклад 1. Припустимо, вираз «=2+2» потрібно розширити додаванням до нього деякого, поки що невідомого числа. Для того щоб не забути це зробити, пишемо «=2+2+». При виході з формули з'являється діалогове вікно, як на рис. 53а.

У формулі виявлено помилку, і Excel пропонує її виправити на «=2+2», як на рис. 53а. Якщо приймаєте дане виправлення, тоді тиснете кнопку «Так». Якщо ні, тоді обираєте кнопку «Ні». У цьому випадку з'явиться інформаційне вікно, як на рис. 53б. У ньому вказується причина помилки і що необхідно зробити, щоб виправити ситуацію.

Якщо потрібно зберегти текст, щоб повернутися до нього згодом, найпростішим варіантом є прибрати знак «=».

Приклад 2. Приберемо знак «=» на початку виразу «=2+2+». Тоді після виходу зі збереження клітинка A1 виглядатиме як «2+2+».

Іноді необхідно знак «=» залишити на початку, щоб запис мав вигляд формули, але не виконувався як формула. Для цього перед «=» ставиться знак апострофа «'».

Приклад 3. Поставимо знак апострофа «'» перед виразом «=2+2+». Він знаходиться на клавіші зі знаком тильди ~ в українській розкладці, або на клавіші «€» в англійській розкладці. Цей знак не відображується перед «=» на аркуші, проте його видно в клітинці формул (рис. 54).

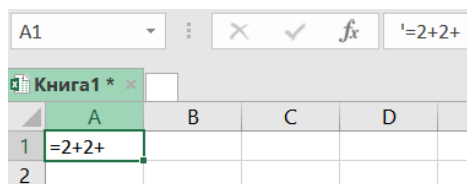


Рисунок 54

Як видно з інформаційного вікна на рис. 53б, знак «-» на початку виразу в клітинці також може тлумачитися Excel як ознака формули, з усіма наслідками. Для зображення виразу у вигляді простого тексту, що починається з «-», потрібно на початку, як і у випадку з «=», додати апостроф «'».

Приклад 4. Запишемо алгебраїчний вираз «-2a+b» у клітинку A1. Цей вираз мав би розпізнаватися Ексел як текстовий. Проте наявність знака «-» на початку виразу дає команду Ексел працювати з ним як з формулою. Ситуацію можна виправити, якщо додати апостроф «'» на початку.

Ситуацію з відображенням формули як тексту зі знаком «=» або «-» на початку виразу можна вирішити іншим шляхом: перед записом у клітинку зробити її формат текстовим.

Вправа. Виконайте Приклади 1–4 усіма відомими вам способами.

Складовими формул можуть бути не лише числа, але і дані іншого типу, такі, як текст, дата, час, а також функції. Про це поговоримо пізніше.

Зверніть увагу! Працюючи з формулою, ви не маєте доступу до більшості команд Ексел, наприклад, масштабування. Тому за необхідності виконуйте такі команди або до того як зайти в клітинку або після виходу з неї.

5.2. Алгебраїчні операції

Для виконання алгебраїчних операцій Ексел використовує такі символи:

+ додавання

- віднімання

* множення

/ ділення

^ піднесення до степеня

() круглі дужки

Операнди і результат операцій +, -, *, / мають наступні загальноприйняті назви:

Доданок1 + Доданок2 = Сума

Зменшуване – Від’ємник = Різниця

Множник1*Множник2 = Добуток

Ділене/Дільник = Частка

Розглянемо нижче операції додавання, віднімання, множення і круглі дужки.

Операція +

Операцію + вже розглянули в попередній темі. Нагадаємо лише, що операція + є комутативною, тобто при перестановці доданків сума не змінюється. Наприклад: $2+3=3+2$.

Операція -

Операцію - (в Excel знак «-» використовується в якості операції віднімання) можна замінити операцією +, записуючи від'ємник з протилежним знаком.

Приклад. Запишемо вираз (5-4) за допомогою операції +. Запис у клітинці виглядатиме так: =5+(-4).

Звичайно, зручніше записати вираз так: =5-4. Тому будемо використовувати операцію + замість операції - лише там, де це дійсно зручно.

Операція *

Операція множення * є обов'язковою в Excel там, де її, як правило, пропускають у звичайних текстових редакторах (або на письмі). Так, ми можемо записати, наприклад, вираз 2(3+5), опускаючи знак множення * перед дужкою, але в Excel має бути записано так: =2*(3+5).

Операція множення * є комутативною, тобто від перестановки множників добуток не змінюється.

Використання круглих дужок ()

В круглі дужки береться вираз, якщо його потрібно обчислити раніше, ніж виконати інші операції у формулі.

Приклад. Помножити на 5 суму чисел 3 і 4. Запишемо цей вираз так: =(3+4)*5. В результаті отримаємо число 35. Якби не було дужок, тобто =3+4*5, спочатку мали б добуток 4*5, до якого потім додавали б число 3, оскільки операція множення має вищий пріоритет, ніж операція + (пріоритетність операцій обговорюється нижче).

У дужки, як правило, не береться окреме число (хіба що від'ємне, якщо воно стоїть не на початку виразу).

Приклад. Помножимо 6,5 на -4. Запишемо =6,5*(-4). В результаті отримаємо від'ємне число -26.

| *Вправа.* Виконати усі приклади даної теми.

5.3. Операція ділення /

Операція ділення дозволяє ділити одне число на інше.

Приклад. Розділимо 10 на 4. Запишемо у порожню клітинку =10/4. Отримаємо результат 2,5 у цій клітинці.

Зверніть увагу! Поширеною помилкою є написання символу \ замість /. Такий тип помилки не виправляється автоматично Excel, і з нею не можна завершити форму-

лу (вийти зі збереженням). З незавершеною формулою не можна навіть вийти з Excel, тому намагайтеся не припускати такої помилки.

Приклад. Запишемо в клітинку вираз $=2*10\backslash 4-1$.

При натисканні Enter з'являється вікно (рис. 55).

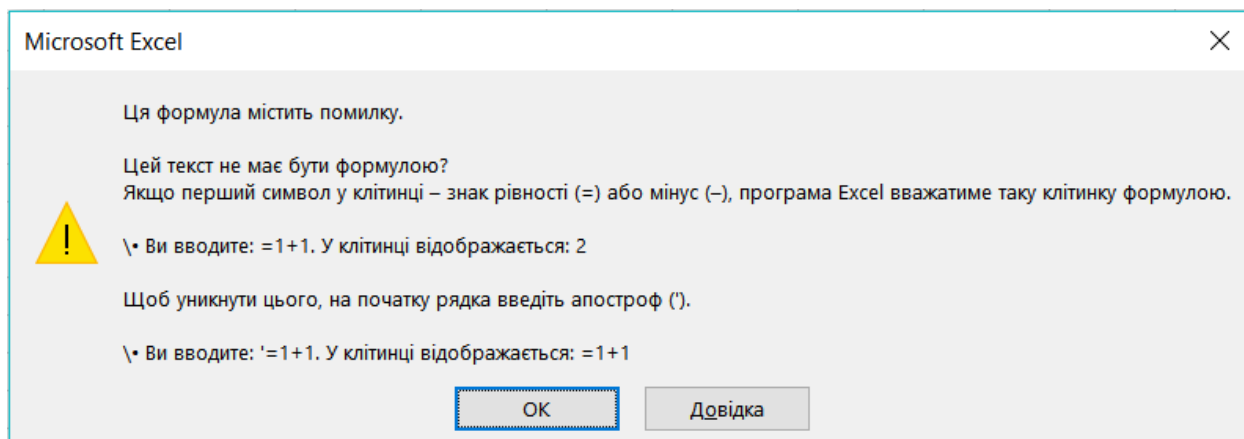


Рисунок 55

Поради, що в ньому даються, не допоможуть для цього типу помилки. Після закриття вікна, що на рис. 55, Excel виділить ту частину виразу, що містить помилку. У даному прикладі виділиться частина $10\backslash 4$ (рис. 56).

	A	B
1	$=2*10\backslash 4-1$	
2		

Рисунок 56

За допомогою операції ділення / можна записати дріб, оскільки

$$\text{Ділене/Дільник} = \text{Чисельник/Знаменник}$$

Приклад. Запишемо наступний дріб

$$\frac{2}{10}$$

В Excel він матиме такий вигляд: $=2/10$. Результатом буде число 0,2.

Якщо у чисельнику (знаменнику) замість числа знаходиться вираз, тоді увесь чисельник (знаменник) потрібно брати у дужки ().

Приклад. Запишемо дріб

$$\frac{2+3}{10-6}$$

В Excel він матиме такий вигляд: $=(2+3)/(10-6)$. Результатом буде число 1,25.

В деяких випадках брати в дужки чисельник (знаменник) не обов'язково.

Приклад. Запишемо дріб

$$\frac{20-5}{3*5}$$

69

В Excel його можна записати декількома способами. Ось деякі з них:

а) $= (20-5)/(3*5)$.

б) $= (20-5)/3/5$. У цьому випадку знаменник не береться в дужки.

У обох випадках результатом буде число 1.

Операція ділення / не допускає значення 0 дільника(у знаменнику). Проте, на відміну від помилки із записом \ замість /, Excel дозволяє завершити і зберегти формулу, що містить ділення на нуль. При діленні на 0 Excel видає код помилки #DIV/0!.

Приклад. Поділимо 10 на 0. В Excel він матиме такий вигляд: =10/0. Результатом буде запис #DIV/0! в клітинці з цим виразом.

| *Вправа.* Виконати усі приклади даної теми.

5.4. Операція піднесення до степеня ^

Операція піднесення до степеня ^ дозволяє не використовувати спеціальні прийоми, як це робиться, наприклад, у мовах програмування. Щоб піднести число X до степеня Y, достатньо просто записати X^Y .

Приклад. Піднесемо число 2 до степеня 3, тобто 2^3 . Запишемо в клітинці $=2^3$. Результатом буде число 8.

Показник степеня Y може бути будь-яким числом. До степеня можна підносити будь-яке додатне число, а також від'ємні числа X при деяких значеннях показника степеня Y. Головне, щоб результат не перевищував встановленої в Excel максимальної границі 1,797E+308. При перевищенні цієї границі або у випадку недопустимого від'ємного значення X, Excel видає код помилки #NUM!

Приклад. Піднесемо число 1000 до степеня 200, тобто 1000^{200} . Запишемо в клітинці $=1000^{200}$. Результатом буде число, що перевищує максимально допустиме. Тому в результаті в клітинці з'явиться запис #NUM!.

Приклад. Піднесемо число -2 до степеня 0,2, тобто $(-2)^{0,2}$. Запишемо в клітинці $=(-2)^{0,2}$. Звертаємо увагу на те, що від'ємне число береться у дужки. Результатом буде число (- 1,148698355).

Приклад. Піднесемо число -2 до степеня 0,5, тобто $(-2)^{0,5}$. Запишемо в клітинці $=(-2)^{0,5}$. Оскільки $(-2)^{0,5}$ – це корінь квадратний з від'ємного числа 2, результатом буде запис #NUM! (кореня квадратного з від'ємного числа не існує).

За допомогою операції піднесення до степеня можна знаходити корінь будь-якого степеня з числа x, пам'ятаючи, що $\sqrt{x} = \sqrt[2]{x} = x^{0,5}$

або у більш загальному випадку

$$\sqrt[n]{x^n} = x^{\frac{n}{n}}$$

При записі формул, які містять корені, необхідно пам'ятати, що весь підкореневий вираз береться у дужки.

Приклад. Знайдемо $\sqrt{5-2}$. Запишемо $= (5-2)^{0,5}$. В результаті отримаємо 1,732050808.

Приклад. Знайдемо $\sqrt[3]{2,5^2}$. Запишемо $= 2,5^{(2/3)}$. В результаті отримаємо 1,842015749. Зверніть увагу, що показник степеня у вигляді дробу обов'язково береться у дужки.

Операція \wedge теоретично дозволяє обійтися без операції ділення, оскільки

$$\frac{a}{b} = a \frac{1}{b} = a \cdot b^{-1}$$

Приклад. Обчислимо без використання операції ділення / вираз

$$\frac{20}{2^3}$$

Замість того, щоб записати $= 20 / (2^3)$, запишемо це так: $= 20 * (2^3)^{-1}$ або навіть так $= 20 * 2^{-3}$.

В результаті отримаємо 2,5. Зверніть увагу, що від'ємний показник степеня береться у дужки.

Пам'ятаємо також, що піднесення числа до степеня 1 дасть нам це ж число.

Приклад. Піднесемо число 2 до степеня 1. Запишемо це як $= 2^1$. В результаті отримаємо це ж число 2.

| *Вправа.* Виконати усі приклади даної теми.

5.5. Пріоритетність виконання операцій

Працюючи в Excel з формулами, необхідно пам'ятати, що операції мають різний пріоритет виконання. Це означає, що операції з найвищим пріоритетом виконуються в першу чергу, а з найнижчим – у останню. Операції одного рівня пріоритетності виконуються послідовно зліва направо. Нижче наведено операції за рівнем пріоритетності (від найвищого до найнижчого):

- 1) ()
 - 2) ^
 - 3) *, /
 - 4) +, -
- 71

Приклад. Нехай у клітинці записано вираз $=5 - 5*3+7*2^3/4$.

Запишемо його у вигляді звичної формули. Вкажемо послідовність виконання операцій:

$$5 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot \frac{2^3}{4}$$

Нижче наводиться порядок виконання операцій, що записані у клітинці Excel. Цифра в дужках означає результат операції, що виконувалася на відповідному етапі:

(1) 2^3

(2) $5*3$

(3) $7*(1)$

(4) $(3)/4$

(5) $5-(2)$

(6) $(5)+(4)$

Як видно з послідовності, спочатку виконується операція $^$, потім $*$ та $/$, починаючи з крайньої лівої, і нарешті операції $+$ та $-$, також починаючи з крайньої лівої.

Якщо потрібно спочатку виконати операцію з нижчим пріоритетом, тоді відповідна частина виразу береться у дужки $()$.

Приклад. Запишіть наступний вираз в Excel декількома способами:

$$2 - \frac{-6 \cdot 5}{0,3 \cdot (15 + 3 \cdot 5^2)} \cdot \sqrt[7]{3^{1,5} + 7} + 1$$

Запишемо вираз в Excel трьома способами, в результаті отримаємо 4,588298707:

1) $=2-(-6)*5/0,3/(15+3*5^2)*(3^1,5+7)^(1/7)+1$

2) $=2-(-6*5)/0,3/(15+3*5^2)*(3^1,5+7)^(1/7)+1$

3) $=2-(-6*5)/(0,3*(15+3*5^2))*(3^1,5+7)^(1/7)+1$

Вправа. Виконати всі приклади даної теми

Вправа. Обчислити вираз

$$\frac{9 + 5}{8 \cdot 4^2 \cdot (6 + 3)} \cdot \sqrt[5]{5 + 3^6} + \frac{1 - 5}{6 + 3} \cdot \frac{2}{3}$$

(Відповідь: -0,250816892)

5.6. Знаходження помилок у формулі

Нерідко буває, коли в записі формули допущена помилка або формула містить неприпустиме число. Для пошуку помилок дуже зручно у громіздких формулах використовувати клавішу F9. Перед її натисканням виділяєте потрібний фрагмент форму-

ли. Після натискання F9 отримаєте результат обчислення виділеного фрагменту. У випадку наявності в ньому помилки Excel напише її код. Якщо потрібно відновити виділений фрагмент формули після того як отримали число або код помилки, натискаємо Ctrl+Z.

Будьте уважні! Комбінація Ctrl+Z повертає лише на одну дію назад. Повторні натискання Ctrl+Z не відмінять попередні дії.

Вправа. Випробуйте клавішу F9 для формули « $=2+3*5/(15-2,5*6)$ » та її виділених фрагментів « $(15-2,5*6)$ », « $5/(15-2,5*6)$ ». Після виконання операції ділення має з'явитися код помилки #DIV/0!, що означає ділення на нуль.

6. ПОСИЛАННЯ В EXCEL

6.1. Основи роботи з посиланнями.

Електронні таблиці в цілому і Excel зокрема мають надзвичайно зручний інструмент для роботи з інформацією – посилання на клітинку або масив клітинок. При використанні посилання у клітинці потрібно вказати адресу тієї клітинки, на яку здійснюється посилання. Розглянемо це на прикладі

Приклад. Необхідно перемножити два числа $A=2,5$ та $B=7$. Зробити це можна двома способами.

Спосіб 1. Перемножити безпосередньо ці два числа в одній клітинці.

Спосіб 2. Записати ці два числа у окремих клітинках і здійснити операцію множення у новій клітинці, використовуючи посилання на ці дві клітинки.

Виконання першого способу дуже просте. Записуємо у будь-якій клітинці вираз « $=2,5*7$ » і натискаємо Enter. Отримуємо число 17,5.

Зробити запис другим способом дещо складніше. Записуємо в окремих клітинках, скажімо A1 і B1, числа 2,5 і 7 відповідно. У іншій клітинці, наприклад A2, записуємо вираз « $=A1*B1$ » і **натискаємо Enter**. Тут A1 та B1 якраз і будуть посиланнями на клітинки з відповідними адресами, в яких знаходяться значення 2,5 та 7. В результаті отримаємо те ж саме значення 17,5.

Замість того щоб набирати адреси клітинок на клавіатурі, можна клацнути на такій клітинці лівою кнопкою «миші», і адреса цієї клітинки з'явиться у формулі.

Вправа. Виконайте Приклад Способом 2. Наберіть адресу однієї клітинки з клавіатури, а адресу іншої – за допомогою «миші».

Зверніть увагу! Літери А та В мають набиратися англійською розкладкою клавіатури, інакше Excel не буде сприймати А1 та В1 як адреси клітинок, і відповідно – не розглядатиме це як посилання.

Вправа. Виконайте Приклад Способом 2. Набирайте при цьому адреси з літерами А, В українського алфавіту. Подивіться, що з того вийде.

Зверніть увагу! Виходити з формули, що має посилання, потрібно натисканням Enter. Інакше при виході з клітинки натисканням лівої кнопки «миші» на будь-якій іншій клітинці з'явиться посилання на таку клітинку в тому місці формули, де перебуває курсор. Внаслідок цього матимемо хибне посилання.

Вправа. Виконайте Приклад Способом 2. Не виходячи з клітинки А2 і маючи вже в ній вираз «=А1*В1», клікніть на будь-якій іншій клітинці (крім А1 і В1) при різних положеннях курсора. Подивіться, що з того вийде.

Вправа. Виконайте Приклад Способом 2 повністю. Зайдіть знову у А2, що вже містить «=А1*В1» і клікніть на будь-якій іншій клітинці (крім А1 і В1) при різних положеннях курсора. Подивіться, що з того вийде.

При роботі в клітинці з формулою, що містить посилання, треба бути вкрай обережним з лівою кнопкою «миші». Натискаючи її під час перебування курсора на іншій клітинці, ви тим самим даєте Excel хибну команду на те, щоб цю випадкову клітинку він сприймав як посилання. Як наслідок, відбувається підміна адреси клітинки або ж ця хибна адреса «приклеюється» до вже існуючого посилання, і таким чином формула спотворюється. Тому треба дотримуватися такого правила: **до виходу з клітинки з формулою натискати ліву кнопку «миші» на аби-якій іншій клітинці заборонено.**

6.2. Переваги використання посилань

При виконанні Прикладу з попередньої теми може виникнути питання. А навіщо нам потрібні ці посилання, якщо простіше записати добуток першим способом (=2,5*7)?

Відповідь може бути такою: в реальних задачах перший множник (А) і другий множник (В) можуть варіюватися, тобто приймати ще й інші значення, відмінні від 2,5 та 7 відповідно. І тоді при виконанні множення Способом 2 їх достатньо змінити у клітинках, на які здійснюється посилання (А1 та В1 відповідно). Тоді як у Способі 1 потрібно заходити у клітинку А2 і редагувати ці значення у формулі, тобто переписувати саму формулу.

Вправа. Виконайте Приклад з попередньої теми Способами 1 і 2, де А=4, В=11.

Після виконанні цієї Вправи, можливо, доведеться змінити думку про те, що Спосіб 1 є кращий, ніж Спосіб 2. Але виглядає так, що вони приблизно однакові за швидкістю та зручністю виконання.

Для переконання в тому, що використання посилань (як у Способі 2 Прикладу з попередньої теми) все ж таки значно спрощує роботу в Excel, розглянемо ще один приклад.

Приклад. Знайти значення наступних виразів: $A=1+f$, $B=1+f+f^2$, $C=1+f+f^2+f^3$, $D=1+f+f^2+f^3+f^4$, де $f=2$, Способом 1 (без використання посилань) та Способом 2 (з використанням посилань). Потім знайдіть значення A, B, C, D при $f=2,1$.

Послідовність запису формул і відповідні результати обчислень показано на рис. 57. На рис. 57а,в показано формули, за допомогою яких обчислюються вирази A, B, C, D при $f=2$; 2,1 відповідно, а результати обчислення за цими формулами показано на рис. 57б,г відповідно. Як видно з рис. 57а,в, для обчислення Способом 1 потрібно редагувати формули кожного разу, коли значення f змінюється на інше. Тоді як Способом 2 нові значення A,B,C,D автоматично зміняться при зміні значення f у відповідній клітинці (B9).

▲	A	B
1		Спосіб 1
2		$f=2$
3	A	$=1+2$
4	B	$=1+2+2^2$
5	C	$=1+2+2^2+2^3$
6	D	$=1+2+2^2+2^3+2^4$
7		
8		Спосіб 2
9	f=	2
10	A	$=1+B9$
11	B	$=1+B9+B9^2$
12	C	$=1+B9+B9^2+B9^3$
13	D	$=1+B9+B9^2+B9^3+B9^4$

▲	A	B
1		Спосіб 1
2		$f=2$
3	A	3
4	B	7
5	C	15
6	D	31
7		
8		Спосіб 2
9	f=	2
10	A	3
11	B	7
12	C	15
13	D	31

▲	A	B
1		Спосіб 1
2		$f=2,1$
3	A	$=1+2,1$
4	B	$=1+2,1+2,1^2$
5	C	$=1+2,1+2,1^2+2,1^3$
6	D	$=1+2,1+2,1^2+2,1^3+2,1^4$
7		
8		Спосіб 2
9	f=	2,1
10	A	$=1+B9$
11	B	$=1+B9+B9^2$
12	C	$=1+B9+B9^2+B9^3$
13	D	$=1+B9+B9^2+B9^3+B9^4$

▲	A	B
1		Спосіб 1
2		$f=2,1$
3	A	3,1
4	B	7,51
5	C	16,771
6	D	36,2191
7		
8		Спосіб 2
9	f=	2,1
10	A	3,1
11	B	7,51
12	C	16,771
13	D	36,2191

а) $f=2$, формули б) $f=2$, значення в) $f=2,1$, формули г) $f=2,1$, значення

Рисунок 57

На рис. 57б,г видно, що результати, отримані Способом 2, не відрізняються від результатів, отриманих Способом 1.

Іноді єдиний спосіб записати у формулі посилання на клітинку – це набрати адресу з клавіатури.

Вправа. На новому аркуші обчисліть вираз $=1+f+f^2+f^3+f^4$ (при $f=3$) у клітинці A1 стандартної ширини. В якості клітинки для посилання на значення f використовуйте клітинку праворуч (B1).

Як ви вже пересвідчилися, виконуючи цю Вправу, спочатку, під час запису формули, можна використати «мишу» для вставлення адреси B1, але потім, коли формула стане задовгою і «закриє» клітинку B1, адреса B1 не буде доступною для «миші». Тому надалі доведеться набирати B1 з клавіатури (з англійською розкладкою!) або ж скопіювати адресу B1 і надалі вставляти її у формулу.

У подальшому домовимося називати клітинку, на яку є посилання у деякій формулі, **референтною клітинкою**.

6.3. Вплив зміни адреси референтної клітинки на посилання у формулах

Часто в роботі з Excel доводиться мати справу з вимушеною зміною адреси референтної клітинки. Так, якщо близьке сусідство клітинок, як, наприклад, у останній Вправі з попереднього пункту, видається не зовсім зручним, можна змінити розташування як клітинки з формулою (A1), так і референтної клітинки (B1). При перетягуванні в іншу клітинку клітинки з формулою, в якій є посилання (A1), нічого в цій формулі не зміниться. Але якщо перетягнути референтну клітинку (B1), адреса у формулі автоматично зміниться на нову.

Вправа 1. Виконайте останню Вправу з попередньої теми, після чого:

- а) перетягніть клітинку з формулою (A1) у B2. Перевірте, чи змінилася адреса у формулі;
- б) перетягніть клітинку B1 зі значенням «3» у клітинку A2. Подивіться, як змінилося посилання у формулі.

Також виникає цілком слушне питання: а що буде, якщо за необхідності потрібно вставити або видалити стовпчик (або рядок) між або перед формулою і референтною клітинкою. Для прикладу, при вставленні нового рядка на початку аркуша, що на рис. 57, автоматично зміниться нумерація рядків. І виникають небезпідставні побоювання, що, можливо, доведеться знову «залізти» у клітинки з формулами з посиланнями і змінити їх відповідно до нової нумерації рядків. В електронних таблицях передбачено такий розвиток подій, і при вставленні або видаленні рядків (стовпчиків) посилання на референтні клітинки автоматично змінюються і відповідають їхній новій адресі.

Вправа 2. На аркуші, що на рис. 57в(г) вставте новий стовпчик на початку аркуша та новий рядок між рядками 8 і 9. Переконайтеся в тому, що посилання у формулах автоматично змінилися.

6.4. Видалення референтної клітинки

До моменту знайомства з посиланнями різниця між очищенням і видаленням стовпчиків (рядків) здавалася несуттєвою. Так само непомітною була різниця між копіюванням клітинки з подальшим очищенням на старому місці і її перетягуванням (вирізанням). Проте при використанні посилань у клітинках аркуша, різниця між цими операціями є суттєвою.

При очищенні клітинок, серед яких є референтна клітинка, відбувається фактично заміна значень у цих клітинках на нульові значення, оскільки Excel інтерпретує порожню клітинку як таку, що містить значення 0. І якщо випадково таким чином очистилася референтна клітинка, можна це легко виправити, записавши в неї потрібне значення.

Вправа 1. На аркуші, що на рис. 57в(з), очистіть усі клітинки в Рядках 1–9. Зверніть увагу на те, що формули не змінилися, але змінилися значення у клітинках B10:B13, оскільки тепер B9 містить значення 0.

При видаленні стовпчика (рядка), що містить референтну клітинку, або перетягування іншої клітинки на її місце втрачається зв'язок між формулою і референтною клітинкою. Виникає тип помилки #REF!, яка означає те, що референтна клітинка більше не існує. У цьому випадку неможливо встановити колишню адресу такої «вже неіснуючої» клітинки. У випадку видалення стовпчика (рядка) клітинка, яка стоїть праворуч (нижче), не займе місце видаленої, хоча і візьме її адресу. Тут єдине, що можна зробити, – відмінити операцію видалення (перетягування) або редагувати формули, замінюючи у формулі #REF! на нове посилання.

Вправа 2. На аркуші, що на рис. 57в(з), видаліть рядок 9. Виправте помилку будь-яким способом.

Вправа 3. На аркуші, що на рис. 57в(з), перетягніть порожню клітинку C9 у клітинку B9. Виправте помилку будь-яким способом.

6.5. Копіювання формул.

Переконавшись остаточно в тому, що використання посилань є дуже зручним інструментом, продовжимо знайомитися з ним далі.

Перепишемо формули, що на рис. 57а(б), більш компактно. Аналізуючи A, B, C, D, можна побачити, що A є частиною B, B є частиною C, а C є частиною D. Тому при записі кожної наступної формули, замість того, щоб повторювати частину, яка вже є у попередній формулі, робимо посилання на попередню формулу так, як це показано на

рис. 58 (в Excel можна робити посилання не лише на клітинки зі значеннями але навіть на клітинки із формулами, в яких містяться посилання).

	A	B
1		2
2	A	=1+B1
3	B	=B2+B1^2
4	C	=B3+B1^3
5	D	=B4+B1^4
6		

Рисунок 58

Вправа. Записати формули так, як на рис. 58.

Формули на рис. 58 вийшли набагато компактніші, ніж на рис. 57а(б). Проте запис на рис. 58 ще потребує удосконалення.

Як можна помітити, кожна формула відрізняється від попередньої тим, що до неї додається те саме число, але у степені, що на одиницю більше, ніж у попередній формулі. Так, у виразі A число 2 підноситься до степеня 1, у B – до 2, в C – до 3, в D – до 4. Щоб використати цю закономірність для більш елегантного (і швидкого) запису формул, познайомимося з однією особливістю копіювання формул: *при копіюванні формули в іншу клітинку, в цій формулі змінюється адреса кожної референтної клітинки, причому рівно на стільки стовпчиків (рядків), наскільки далеко вставляється формула від адреси скопійованої формули.* Копіювати формули можна всіма тими способами, що розглядалися раніше.

Для того щоб подивитися, як це працює, розглянемо наступний приклад.

Приклад. Піднести число 2 до степеня від 1 до 10. Результат записати у клітинки B2:B11.

а) Записати формули, не використовуючи посилань.

Почнемо запис з клітинки B2. Для того щоб піднести число (у нашому випадку 2) до степеня 1, можна записати «=2^1» або «=2», або й просто «2». Для піднесення до степеня 2 можна в клітинку B3 записати вираз «=2*2» або «=2^2». У наступні клітинки записуємо вираз або у вигляді 2^n , або як n добутоків числа 2. Таким чином, вводимо формули у всі 10 клітинок. Формули і результат показано на рис. 59а,б.

б) Записати формули без посилання на число, яке підноситься до степеня, двома способами.

Спосіб 1. З посиланням на попередню формулу.

При записі формул у пункті а) цього прикладу помітна закономірність: кожний наступний вираз множиться на 2.

Спочатку запишемо число 2 у клітинку А2. Далі в А3 запишемо формулу «=А2*2», що означатиме фактично «=2*2». Скопіюємо (найзручніше – протягуванням) клітинку А3 в клітинки А4:А11. Формули, які вийшли, показано на рис. 59в, результат – на рис. 59б. Видно, що при копіюванні формули вниз на одну клітинку адреса в новій формулі зсувається також вниз на одну клітинку.

Як видно, достатньо записати значення «2» в А2 і формулу **лише в одну** клітинку (А3) і протягнути в А3:А11, а не записувати формули в усі дев'ять клітинок.

Спосіб 2. З посиланням на показник степеня.

Перед тим як записувати формули, запишемо спочатку показники степеня у стовпчику А навпроти клітинок, де у формулі число 2 буде підноситися до цього показника. Тобто, запишемо 1,2,...10 у клітинках А2:А11 відповідно. Далі у клітинці В2 запишемо «=2^А2». Після чого скопіюємо (протягнемо) клітинку В2 у клітинки В3:В11. Отримані формули показано на рис. 59г (значення ті самі, що на рис. 59б).

	A		A		A		A	B		A	B
1		1		1		1			1	1	
2	2	2	2	2	2	2	1	=2^A2	2	2	=2^A1
3	=2^2	3	4	3	=A2*2	3	2	=2^A3	3	3	=2^A2
4	=2^3	4	8	4	=A3*2	4	3	=2^A4	4	4	=2^A3
5	=2^4	5	16	5	=A4*2	5	4	=2^A5	5	5	=2^A4
6	=2^5	6	32	6	=A5*2	6	5	=2^A6	6	6	=2^A5
7	=2^6	7	64	7	=A6*2	7	6	=2^A7	7	7	=2^A6
8	=2^7	8	128	8	=A7*2	8	7	=2^A8	8	8	=2^A7
9	=2^8	9	256	9	=A8*2	9	8	=2^A9	9	9	=2^A8
10	=2^9	10	512	10	=A9*2	10	9	=2^A10	10	10	=2^A9
11	=2^10	11	1024	11	=A10*2	11	10	=2^A11	11		=2^A10
a		b		c		d		e		f	

Рисунок 59

Зверніть увагу! Показники степеня і формули записуються, починаючи з Рядка 2 спеціально, щоб у вас не виникало прив'язки чисел натурального ряду до номерів рядків – це різні речі. Так само необов'язково клітинки, на які здійснюється посилання, записувати в один рядок (стовпчик) з формулами. Приклад на підтвердження цього наведено на рис. 59д (такий запис хоч і є незручним, але, тим не менше, він не є неправильним).

Отже, завдяки цій властивості копіювання формул, можна досить швидко отримувати потрібний результат. Але разом з тим формули у прикладі не є гнучкими. При піднесенні до цих же степенів іншого числа (наприклад, 3) доведеться робити зміни у формулах. В Excel є можливість зробити формули на рис. 59 більш універсальними за допомогою *абсолютного посилання*, яке розглядається у наступній темі.

| *Вправа.* Виконайте приклад даної теми.

6.6. Абсолютне посилання

Абсолютне посилання – це посилання, що не змінює адресу у новій клітинці, в яку скопіювали формулу з цим посиланням. Записується воно так, як і звичайне посилання, але з додаванням знака \$ і перед номером стовпчика, і перед номером рядка:

\$НомерСтовпчика\$НомерРядка

Наприклад, абсолютне посилання на клітинку A1 матиме вигляд \$A\$1.

Символ \$ набирається за допомогою комбінації Shift+4 при англійській розкладці клавіатури.

Теоретично можна обійтися без абсолютного посилання. Для того щоб оцінити можливості, які відкриваються при використанні абсолютного посилання, розглянемо наступний приклад.

Приклад. Виконати Приклад з попередньої теми таким чином, щоб можна було змінювати число, яке підноситься до степеня, не змінюючи формули. На рис. 60 показано три способи, якими це можна зробити.

Спосіб 1. Без використання абсолютного посилання.

У клітинці C2 пишемо число, яке підносимо до степеня (число 2), у C3 записуємо формулу «=C2» і протягуємо її в C4:C11. Таким чином, при зміні числа в C2, автоматично відбудеться зміна в C3:C11.

Показники степеня записуємо у клітинки A2:A11. У клітинку B2 записуємо формулу «=C2^A2» і протягуємо. Результат показано на рис. 60а.

Таким чином, вдалося зробити так, що для піднесення до степеня іншого числа достатньо поміняти його лише в одній клітинці (C2). Для цього на аркуші довелося зайняти ще й клітинки C3:C11 (у C3 ввести формулу і протягнути її у C4:C11).

Як побачимо нижче, використанням абсолютного посилання (Способи 2,3) можна досягти бажаного результату набагато легше.

Спосіб 2. З використанням абсолютного посилання і посилання на показники степеня.

У клітинках A2:A11 записуємо показники степеня. У клітинці B2 записуємо формулу « $=\$B\1^A2 » з абсолютним посиланням на клітинку з числом, що підносимо до степеня (B1), і посиланням на показник степеня (клітинка A2). Далі протягуємо B2 у B3:B11.

Результат показано на рис. 60б.

У цей спосіб результат отримано швидше, ніж у попередній.

Спосіб 3. З використанням абсолютного посилання і без посилання на показники степеня.

Виконання цим способом подібне до того, що на рис. 59в – у кожній наступній формулі є посилання на попередню. Але є відмінності. Тут спочатку записується формула у клітинку A2 з абсолютним посиланням на A1. Далі у A3 записується вираз « $=A2*\$A\1 » (абсолютне посилання замість числа 2) і протягується. Результат показано на рис. 60б.

Перевагою Способу 3 є його компактність і можливість змінювати число, що підноситься до степеня, без редагування жодної формули, на відміну від прикладу на рис. 59в.

	A	B	C
1			
2	1	$=C2^A2$	2
3	2		4
4	3		8
5	4		16
6	5		32
7	6		64
8	7		128
9	8		256
10	9		512
11	10		1024

а

	A	B
1		2
2	1	$=\$B\1^A2
3	2	4
4	3	8
5	4	16
6	5	32
7	6	64
8	7	128
9	8	256
10	9	512
11	10	1024

б

	A
1	2
2	$=\$A\1
3	$=A2*\$A\1
4	$=A3*\$A\1
5	$=A4*\$A\1
6	$=A5*\$A\1
7	$=A6*\$A\1
8	$=A7*\$A\1
9	$=A8*\$A\1
10	$=A9*\$A\1
11	$=A10*\$A\1

в


Рисунок 60

Вправа. Отримайте формули в клітинках B4:B5, що на рис. 58, автоматично, копіюванням формули з клітинки B3, перед тим вносячи в неї відповідні зміни. Підказка: 1) зробіть абсолютне посилання на B1; 2) у клітинках C3:C5 запишіть відповідні показники степеня і зробіть посилання в B3 на клітинку з відповідним показником степеня.

6.7. Копіювання масиву клітинок з посиланнями

Досі ми розглядали приклади, в яких копіювали лише одну клітинку з формулами. У Excel за необхідності можна копіювати відразу багато клітинок з формулами. Правила діють ті самі, що і при копіюванні однієї клітинки з формулою.

Приклад. Запишемо таблицю множення цілих чисел від 1 до 10.

В клітинках A2:A11 запишемо числа від 1 до 10. Так само зробимо в клітинках B1:K1. Це будуть заголовки таблиці множення. Для зручності (хоча це робити необов'язково) відділимо їх межами від основної частини таблиці (меню «Оформлення» → група команд «Абзац» → піктограма ) так, як це показано на рис. 61а. В клітинку B2 запишемо формулу «=\$A\$2*B1». Її можна протягнути в C2:K2 і таким чином отримати результат множення числа 1 (клітинка A2) на числа від 1 до 10, що знаходяться в клітинках B1:K1.

Проте зараз цього робити не будемо, а запишемо формули в інших клітинках стовпчика В: в клітинці B3 – «=\$A\$3*B1», в клітинці B4 – «=\$A\$4*B1» і т.д. Отримаємо результат, як на рис. 61б.

Тепер, після запису формул у клітинках B2:B11 виділяємо і протягуємо їх вправо до клітинок K2:K11 включно.

Таким чином, отримали таблицю, як на рис. 61в.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1										
3	2										
4	3										
5	4										
6	5										
7	6										
8	7										
9	8										
10	9										
11	10										

а

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	=A\$2*B1									
3	2	2									
4	3	3									
5	4	4									
6	5	5									
7	6	6									
8	7	7									
9	8	8									
10	9	9									
11	10	10									

б

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

в

Рисунок 61

У прикладі замість того, щоб 10 раз протягувати по одній формулі, ми протягнули відразу 10 формул.

Вправа. Запишіть таблицю множення. На відміну від даного прикладу формули запишіть у клітинки B2:K2 і потім ці клітинки разом скопіюйте униз.

Спосіб, яким отримано таблицю множення вище, дає привід засумніватися в доцільності використання абсолютного посилання. Дійсно, так само можна було замість абсолютного посилання записати числа, що у заголовку рядка у прикладі (або стовпчика у вправі).

Як буде продемонстровано далі, таблицю множення можна отримати за допомогою запису всього *однієї* формули (звичайно, з подальшим копіюванням її у інші клітинки таблиці).

6.8. Закріплення стовпчика або рядка в посиланні

У багатьох випадках виконати обчислення і записати їх у таблицю можна за допомогою всього лише однієї формули. Для цього використовується посилання із закріпленням стовпчика або рядка.

Шляхом вставлення знака \$ перед номером стовпчика в посиланні відбувається закріплення стовпчика, а перед номером рядка – закріплення рядка.

При закріпленні стовпчика в посиланні він не змінюється у випадку копіювання формули навіть у клітинки іншого стовпчика. При закріпленні рядка в посиланні, він не змінюється у випадку копіюванні формули навіть у клітинки іншого рядка.

Приклад. Більш ефективний запис таблиці множення за допомогою закріплення рядків і стовпчиків.

Запишемо заголовки таблиці так, як на рис. 61.

У клітинці B2 запишемо формулу « $=\$A2*B\1 ». Протягнемо її вниз (змінюємо рядок). У нижніх формулах перший множник буде змінюватися, а ось другий – ні, бо закріплено рядок (B\$1).

При копіюванні кожної формули зі стовпчика B вправо (змінюємо стовпчик) все відбуватиметься навпаки: перший множник не змінюється, бо закріплено стовпчик, а другий множник змінюється.

Можна відразу протягнути всі B2:B11 вправо і отримаємо таблицю множення. Результат (формули) показано на рис. 62.

Так само можна протягнути формулу у клітинці B2 спочатку в C2:K2, а потім униз. Результат буде той самий, що й на рис. 62.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	$=\$A2*B\1	$=\$A2*C\1	$=\$A2*D\1	$=\$A2*E\1	$=\$A2*F\1	$=\$A2*G\1	$=\$A2*H\1	$=\$A2*I\1	$=\$A2*J\1	$=\$A2*K\1
3	2	$=\$A3*B\1	$=\$A3*C\1	$=\$A3*D\1	$=\$A3*E\1	$=\$A3*F\1	$=\$A3*G\1	$=\$A3*H\1	$=\$A3*I\1	$=\$A3*J\1	$=\$A3*K\1
4	3	$=\$A4*B\1	$=\$A4*C\1	$=\$A4*D\1	$=\$A4*E\1	$=\$A4*F\1	$=\$A4*G\1	$=\$A4*H\1	$=\$A4*I\1	$=\$A4*J\1	$=\$A4*K\1
5	4	$=\$A5*B\1	$=\$A5*C\1	$=\$A5*D\1	$=\$A5*E\1	$=\$A5*F\1	$=\$A5*G\1	$=\$A5*H\1	$=\$A5*I\1	$=\$A5*J\1	$=\$A5*K\1
6	5	$=\$A6*B\1	$=\$A6*C\1	$=\$A6*D\1	$=\$A6*E\1	$=\$A6*F\1	$=\$A6*G\1	$=\$A6*H\1	$=\$A6*I\1	$=\$A6*J\1	$=\$A6*K\1
7	6	$=\$A7*B\1	$=\$A7*C\1	$=\$A7*D\1	$=\$A7*E\1	$=\$A7*F\1	$=\$A7*G\1	$=\$A7*H\1	$=\$A7*I\1	$=\$A7*J\1	$=\$A7*K\1
8	7	$=\$A8*B\1	$=\$A8*C\1	$=\$A8*D\1	$=\$A8*E\1	$=\$A8*F\1	$=\$A8*G\1	$=\$A8*H\1	$=\$A8*I\1	$=\$A8*J\1	$=\$A8*K\1
9	8	$=\$A9*B\1	$=\$A9*C\1	$=\$A9*D\1	$=\$A9*E\1	$=\$A9*F\1	$=\$A9*G\1	$=\$A9*H\1	$=\$A9*I\1	$=\$A9*J\1	$=\$A9*K\1
10	9	$=\$A10*B\1	$=\$A10*C\1	$=\$A10*D\1	$=\$A10*E\1	$=\$A10*F\1	$=\$A10*G\1	$=\$A10*H\1	$=\$A10*I\1	$=\$A10*J\1	$=\$A10*K\1
11	10	$=\$A11*B\1	$=\$A11*C\1	$=\$A11*D\1	$=\$A11*E\1	$=\$A11*F\1	$=\$A11*G\1	$=\$A11*H\1	$=\$A11*I\1	$=\$A11*J\1	$=\$A11*K\1

Рисунок 62

Отже, за допомогою закріплення стовпчиків і рядків знадобилася лише одна формула і дві операції копіювання, щоб отримати таблицю множення.

Для вставлення знака \$ найзручніше використовувати клавішу F4 замість Shift+4. При цьому курсор має знаходитися на посиланні. Вставлення відбувається так (на прикладі посилання в клітинці A2 на клітинку A1) :

Перше натискання F4 – абсолютне посилання «=\$A\$1».

Друге натискання F4 – закріплення рядка «=A\$1».

Третє натискання F4 – закріплення стовпчика «=\$A1».

Четверте натискання F4 – відміна усіх закріплень «=A1».

При наступних натисканнях усе повторюється знову.

Пропонуємо перевірити роботу клавіші F4 на наступній вправі.

Вправа. Знайдіть корінь квадратний цілих чисел від 0 до 99. Результат обчисліть у таблиці 10X10. Підказка: у якості заголовків стовпчиків оберіть числа від 0 до 9, а у якості заголовків рядків – 0,10,20,30 і т.д., або навпаки.

Вправа. Обчислити наступні вирази: $A=1+f$, $B=1+f+f^2$, $C=1+f+f^2+f^3$, $D=1+f+f^2+f^3+f^4$, при $f=2$, $f=2,1$; $f=3$, $f=4$, використовуючи посилання із закріпленням стовпчика та рядка.

6.9. Циклічне посилання

При роботі з формулами, що містять посилання, іноді виникає такий тип помилки, як циклічне посилання. Воно виникає у випадках, коли клітинка посилається на саму себе або клітинки посилаються одна на одну.

При виникненні циклічного посилання з'являється вікно попередження, таке, як на рис. 63.

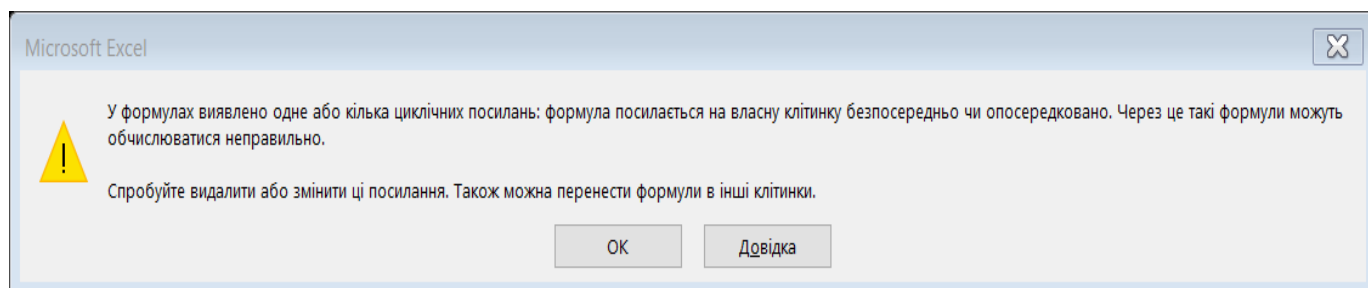


Рисунок 63

Нижче, на рис. 64 показано приклади циклічних посилань. На рис. 64а показано випадок, коли формула у клітинці (A1) посилається на ту саму клітинку, в якій знаходиться. На рис. 64б клітинки A2 та B2 містять посилання одна на одну: формула в A2

містить посилання на B2, а формула у B2 посилається на A2. На рис. 64в показано випадок, коли відразу три клітинки пов'язані циклічним посиланням: A1 посилається на A2, A2 посилається на A3, а A3 у свою чергу посилається на A1, замикаючи, таким чином, цикл.

	A
1	=1+A1
2	
3	
4	

а

	A	B
1	2	
2	=A1+B2	=A2
3		
4		

б

	A
1	=A2
2	=A3
3	=A1
4	

в

Рисунок 64

Циклічні посилання за своєю природою є беззмістовними. Їх наявність свідчить про те, що при записі посилань виникла помилка.

Варто зазначити ще про одну незручність, яка пов'язана з циклічними посиланнями. Кожного разу, коли відкривається файл, що містить циклічні посилання, з'являється попередження.

Таким чином, циклічні посилання є небажаними, тому їх потрібно позбавлятися.

Вправа. Повторіть приклади циклічних посилань, що на рис. 64а,б,в.

6.10. Копіювання значень, які отримані формулами з посиланнями

Познайомимося зі спеціальним прийомом копіювання, який допоможе скопіювати не саму формулу, а значення, що обраховує формула. Для цього використовується опція (📋) спеціального вставлення. При копіюванні самих лише значень, які обчислюють формули, виділяються клітинки з цими формулами. Далі обираються клітинки, куди необхідно скопіювати ці значення, після чого за допомогою контекстного меню, або у інший зручний спосіб обирається команда для вставлення значень (📋).

Вправа. Обчислити наступні вирази: $A=1+f$, $B=1+f+f^2$, $C=1+f+f^2+f^3$, $D=1+f+f^2+f^3+f^4$, при $f=2$, $f=2,1$; $f=3$, $f=4$, використовуючи посилання без закріплень знаком \$ у будь-який спосіб (наприклад, на рис. 57б,г). Перед кожною змінною f записати у чотирьох окремих стовпчиках нижче від формул значення A , B , C , D при $f=2$, $f=2,1$; $f=3$, $f=4$.

7. ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІЙ EXCEL

7.1. Основні поняття про функції Excel

Excel має значно більше можливостей, ніж просто виконання алгебраїчних операцій $*, /, +, -, ^$ над числами. За допомогою вбудованих функцій можна працювати практично з будь-яким типом даних. В Excel є функції для роботи з різними типами даних: датою, часом, текстом, фінансами та ін.

Ось деякі приклади функцій і їх запис:

=TODAY() – повертає (видає) поточну дату. В результаті в клітинці буде зображена поточна дата.

=LOG(25;5) – знаходить логарифм числа 25 з основою 5. В результаті буде $\log_5 25 = 2$ (Число 2 – це степінь, до якого потрібно піднести 5, щоб отримати 25).

=LOWER("Excel") – перетворює всі букви в текстовому рядку на малі. В результаті у клітинці з'явиться надпис «excel» замість «Excel».

Записи в дужках називаються аргументами. У першій функції аргумент відсутній, проте синтаксис написання функцій все одно вимагає поставити круглі дужки () після назви функції. Друга функція має два аргументи (25 і 5), які відокремлюються знаком «;». Третя функція має аргумент текстового типу. Він береться у лапки «"».

Вправа. Записати перераховані вище функції з аргументами в клітинках Excel.

Замість безпосереднього запису функцій та значень їх аргументів, можна ці функції викликати з Бібліотеки функцій у стрічці команд «Формули». Основний фрагмент цієї стрічки показано на рис. 65.

Значення аргументів можна вводити безпосередньо у поля вікон, що з'являються після виклику відповідних функцій (рис. 67), або вводити в ці поля посилання на клітинки, де ці значення знаходяться (рис. 68), або просто натиснути ОК, якщо функція не має аргументів (рис. 66).

Усі вікна функцій містять стислий опис даної функції (див. рис. 66–68).

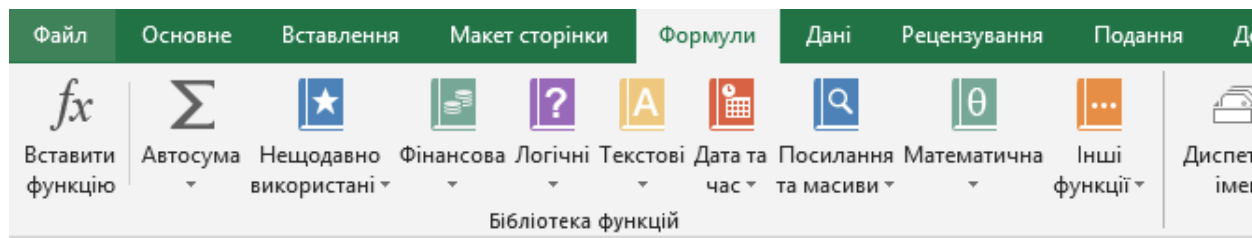


Рисунок 65

Функція TODAY знаходиться у групі формул «Дата та час». При виборі цієї функції з випадаючого списку з'являється вікно, що на рис. 66. Ця функція не має аргументів, тому вікно цієї функції не має полів, в які вводяться аргументи. При натисканні кнопки ОК у обраній клітинці з'являється поточна дата у форматі, який встановлено в операційній системі (наприклад, 19.03.2019).

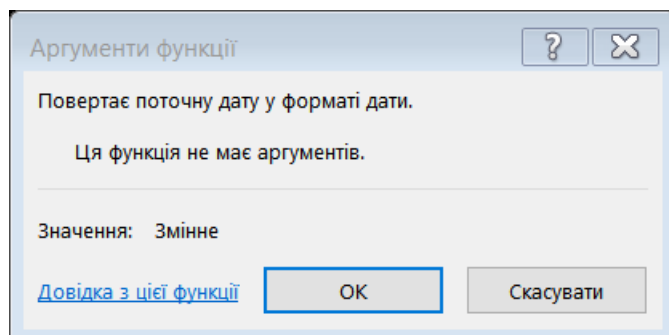


Рисунок 66

Функція LOG знаходиться в групі формул «Математична». При виборі цієї функції з випадаючого списку з'являється вікно, що на рис. 67. Для обчислення, наприклад, логарифму числа 25 з основою 5 потрібно ввести ці числа у відповідні поля. Результат відображається миттєво у цьому ж вікні нижче і праворуч від цих полів.

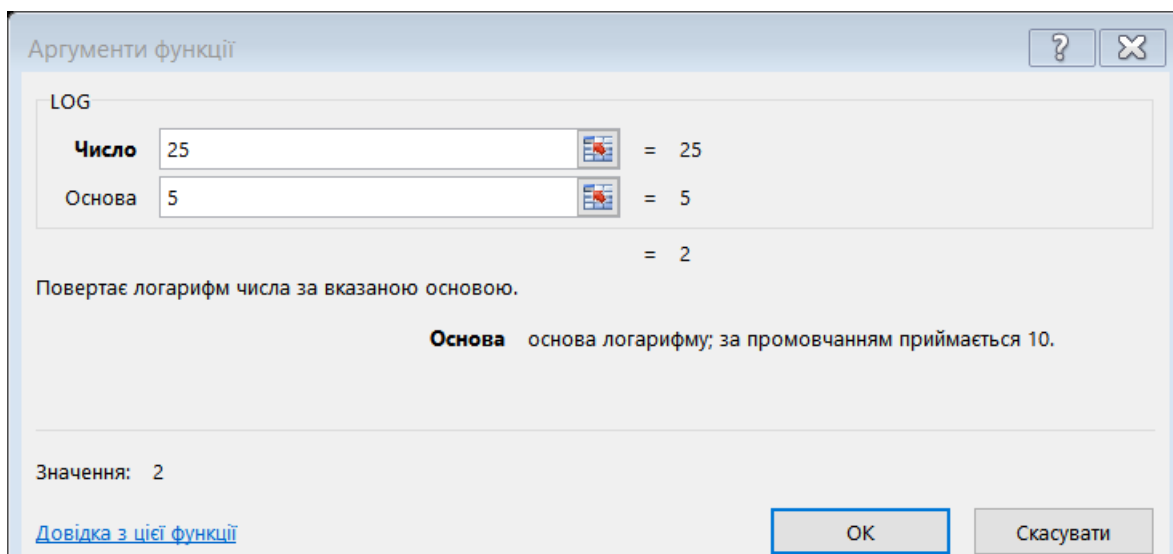


Рисунок 67

Функція LOWER знаходиться у групі формул «Текстові». Нехай, перед викликом цієї функції у клітинку A10 записано слово 'Excel' (без лапок, дужок тощо), а активною є будь-яка інша порожня клітинка, наприклад A11. При виборі цієї функції з випадаючого списку з'являється вікно, що на рис. 68. При введенні у єдине поле в цьому вікні адреси клітинки A10, що містить цей текст (Excel), з'являється вміст клітинки (Excel) праворуч від цього поля, а нижче – цей же текст, але маленькими літерами (excel). Результат запишеться у активну клітинку (A11).

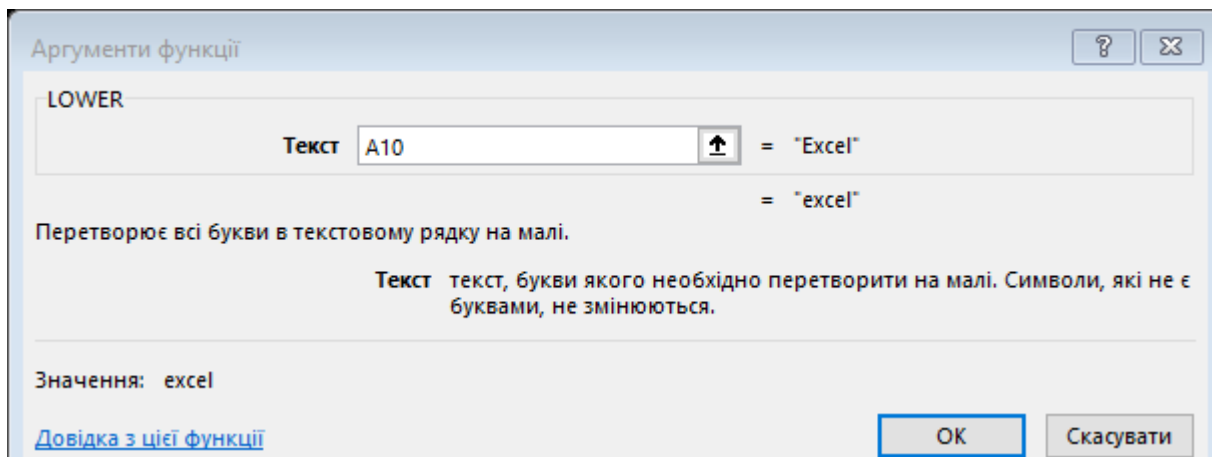


Рисунок 68

При безпосередньому записі текстової функції у клітинці – посилання в лапки не береться. Наприклад, функція з посиланням, що на рис. 68, матиме наступний запис: =LOWER(A10).

Вправа. Записати перераховані вище функції з аргументами, обираючи функції в бібліотеці функцій стрічки меню «Формули».

7.2. Особливості запису функцій Excel

Написання виключно англійськими літерами. Усі функції записуються за допомогою літер англійського алфавіту. Літери українського алфавіту використовувати не можна, навіть якщо вони мають таке саме написання, що й англійські. Наприклад, перші дві літери функції TODAY(), які записано українською, призведуть до виникнення помилки.

Нечутливість до регістру. Назву функцій можна записувати як маленькими, так і великими літерами. Наприклад, можна написати функцію логарифму як LOG, log LoG тощо.

Обов'язкова наявність круглих дужок. Аргументи функції записуються у круглих дужках після назви функції, наприклад =LOG(25;5). Якщо функція не має аргументів, все одно після назви функції записуються круглі дужки. Приклад: =TODAY().

Відокремлення аргументів один від одного. Якщо аргументів більше одного, вони відокремлюються один від одного знаком «;» , наприклад =LOG(25;5) (при спеціальних налаштуваннях параметрів Excel аргументи також можуть відокремлюватися один від одного комою тощо). Дозволяється довільна кількість пробілів між аргументом і знаком «;»

Спосіб запису аргументів. Аргументи функцій можна записувати безпосередньо числами, як на рис. 67, або текстом у лапках “ ” для текстових функцій. Також це мож-

на робити за допомогою посилань, як на рис. 68. І, оскільки у референтних клітинках можуть бути записані не лише значення, але й вирази, це означає, що аргументами функції також можуть бути вирази. Наприклад, можна записати $=\text{LOG}(10*\text{A1};\text{LOG}(25;5))$, де A1 – клітинка, в якій знаходиться додатне число, а другий аргумент є функцією.

Адреси клітинок, де знаходяться аргументи, або їхні складові, можна набирати з клавіатури або вибирати за допомогою «миші».

Підказки при введенні назви функції. При введенні перших літер функції, Excel видає список усіх функцій, що починаються на ці літери. Наприклад, при введенні у клітинку тексту $=\text{LO}$ отримаємо перелік усіх функцій, що починаються на LO (рис. 69). Вибір потрібної функції зі списку (наприклад, LOWER) можна здійснити за допомогою «миші» або навігаційною кнопкою «вниз». Збоку від виділеної функції знаходиться її короткий опис. Виклик функції здійснюється за допомогою doubleclick або клавіші Enter.

Підказки щодо аргументів функції. Після запису назви функції і відкривання дужки з'являється підказка щодо аргументів функції: які саме аргументи і в якій послідовності необхідно записувати (рис. 70). Наприклад, першим аргументом у функції LOG йде число, логарифм якого треба знайти, а другим – основа логарифму.

У квадратних дужках у підказці записуються аргументи функції (див. рис. 70а,б), які за певних обставин можна пропустити (не записувати). Наприклад, якщо потрібно знайти десятковий логарифм числа 100, можна записати $=\text{LOG}(100; 10)$, а можна й просто $=\text{LOG}(100)$. Про таку можливість запису логарифму свідчать квадратні дужки навколо другого аргументу [основа].

Зверніть увагу! Запис функції на рис. 70а має завершуватися закриванням дужки без знака «;» перед нею, якщо нам потрібно знайти десятковий логарифм.

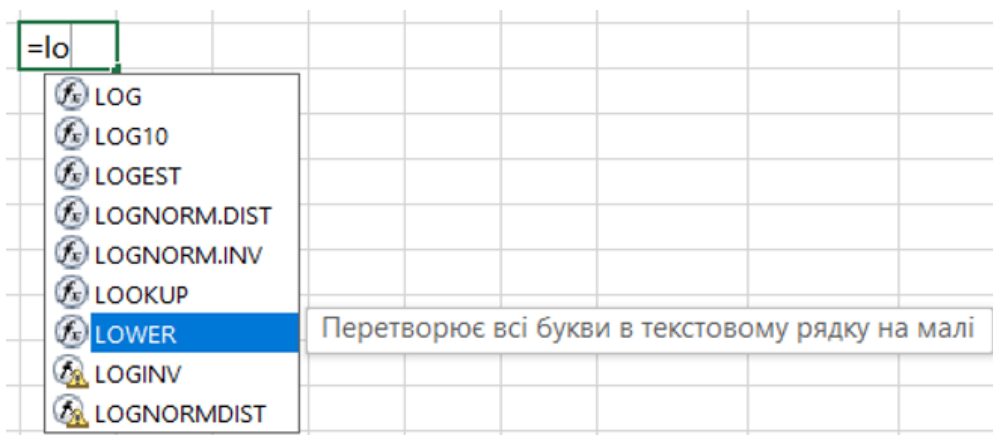


Рисунок 69

Аргумент, який у підказці показано у квадратних дужках (деякі функції можуть мати багато таких аргументів), у дійсності при записі у квадратні дужки не береться. Тому, якщо ми хочемо знайти, наприклад, логарифм числа 25 з основою 5, тоді після першого аргументу (число 25) ставимо «;», після чого у підказці «підсвічується» жирним шрифтом наступний аргумент (див. рис. 70б), який потрібно вводити, але його (число 5) у квадратні дужки не беремо, а саму функцію закриваємо круглою дужкою (див. рис. 70в).

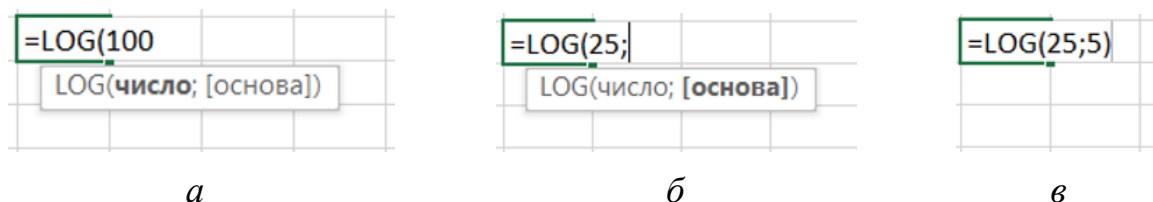


Рисунок 70

Запис квадратних дужок призведе до появи повідомлення про наявність помилки.

Вправа. Обчислити двома способами вираз $=\text{LOG}(10 \cdot A1; \text{LOG}(25; 5))$, де в A1 записане число 12,8 (записуючи вираз безпосередньо в клітинку та викликаючи функцію верхнього рівня LOG з бібліотеки функцій). Після цього зробіть декомпозицію виразу – запишіть кожний з аргументів функції в окремих клітинках, після чого виконайте обчислення логарифму з використанням посилань на ці клітинки. Остаточні результати і вміст клітинок з записом даного виразу порівняйте між собою.

7.3. Автоматичне обчислення суми та інших показників в Excel.

Для зручного обчислення числових даних в Excel є засіб, що дозволяє це зробити максимально просто, і називається він «Автосума». Розглянемо це на прикладі даних з таблиці, що на рис. 39. Припустимо, нам необхідно знайти суму балів, яку отримав перший за списком студент. Для цього виділяємо усі бали, які він отримав (клітинки C3:I3) і порожню клітинку праворуч від них (J3), так, як це показано на рис. 71.

Далі треба натиснути на кнопку Σ «Автосума», що знаходиться у групі «Бібліотека функцій» у стрічці команд «Формули» (див. рис. 65). Після цього в J3 з'явиться сума (581).

Зверніть увагу на рядок стану, який знаходиться внизу вікна. У ньому відображається середнє значення чисел у непорожніх виділених клітинках (Середнє значення: 83), кількість непорожніх клітинок серед виділених (Кількість: 7) та сума чисел (Сума:

581). Таким чином, навіть не обов'язково знаходити автосуму, якщо потрібно просто бачити ці результати. Але якщо з цими величинами необхідно надалі працювати, тоді потрібен запис у клітинку.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№ п/п	Прізвище та ініціали	Іспити				Заліки			
2			Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання	
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75	
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97	
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99	
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89	
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90	
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89	
9										
10										

Готово Середнє значення: 83 Кількість: 7 Сума: 581

Рисунок 71

Крім суми є можливість знаходити для виділеної області за допомогою кнопки Σ «Автосума» середнє значення, кількість клітинок з числовими значеннями, максимальне і мінімальне значення. Для цього потрібно праворуч від цієї кнопки розгорнути список відповідних команд (кнопка ∇) і обрати необхідну серед них (Середнє, Кількість, Максимум, Мінімум).

Також за допомогою кнопки Σ «Автосума» можна знайти згадані вище величини одночасно для кількох виділених рядків та/або стовпчиків. Наприклад, нам потрібно знайти середній бал кожного студента та середній бал з кожної дисципліни, з урахуванням того, що в кінці списку може додатися ще один студент зі своїми балами. На рис. 72а показано виділену область, більша частина якої (C3:I8) – це дані.

Після вибору команди «Середнє» зі списку команд кнопки Σ «Автосума», у клітинки J3:I8, C10:I10, J10 виділеної області будуть автоматично записані середні величини (див. рис. 72б). У J10 запишеться середнє значення чисел масиву C3:I8. Середній бал кожного студента запишеться в J3:I8. Середня оцінка студентів з кожного предмета запишеться у C10:I10.

Клітинка J9 залишиться порожньою до того моменту, поки в клітинки ліворуч (C9:I9) не введуть бали нового гіпотетичного студента під номером 7, після чого відбудеться також зміна в C10:I10.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Іспити				Заліки			
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання	
2										
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75	
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97	
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99	
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89	
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90	
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89	
9										
10										

а

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Іспити				Заліки			
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання	
2										
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75	83
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97	86,143
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99	88,429
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89	90,286
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90	85,143
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89	85,429
9										
10			84,33	88,17	83,83	85	88,33	85,33	89,83	86,405

б

Рисунок 72

Вправа. Отримайте результат, що на рис. 72б, за допомогою команди «Середнє» зі списку команд кнопки Σ «Автосума».

Вправа. В клітинках J3:J8, C10:I10, J10, що на рис. 72а, за допомогою команди «Кількість» зі списку команд кнопки Σ «Автосума», отримайте дані щодо кількості клітинок з числовими даними у відповідних рядках і стовпчиках виділеного масиву, в усьому масиві в цілому.

7.4. Функції SUM, AVERAGE, COUNT, MAX, MIN

Якщо у таблиці, що на рис. 71, виділити клітинки C3:I3 та натиснути на кнопку Σ «Автосума, тоді в самій клітинці J3 з'явиться сума чисел виділеної області 581. Але, якщо зайти в саму клітинку J3, тоді побачимо, що це (знаходження суми) стало можливим завдяки функції SUM (рис. 73).

Отже, призначення функції SUM – знаходити суму чисел вказаних клітинок. На рис. 73 це клітинки C3:I3, які є єдиним аргументом функції =SUM(C3:I3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			Іспити				Заліки					
	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання			
2												
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75	=SUM(C3:I3)		
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97	SUM(число1; [число2]; ...)		
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99			
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89			
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90			
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89			

Рисунок 73

Отже, знайти і записати суму можна безпосередньо за допомогою функції SUM. Це єдина можливість, якщо потрібно знайти суму чисел у клітинках, що не є суміжними. Тобто, це найбільш універсальний спосіб знаходження суми чисел. Правило запису аргументів таке, як і для всіх інших функцій – через «;».

Приклад 1. Знайти суму балів, що отримав кожний студент з усіх дисциплін, крім «Іноземна мова», за допомогою функції SUM.

У цьому випадку використання Автосуми неможливе, оскільки клітинки з числами, суму яких потрібно знайти, не є суміжними. Тоді в клітинці J3 записуємо =SUM(C3:F3; H3:I3). Інші варіанти запису: = SUM(C3:F3; H3; I3) або SUM(C3:F3; H3+I3).

Для простого перегляду суми без збереження у клітинці підійде варіант з виділенням клітинок C3:F3; H3:I3. Тоді сума відобразиться у Рядку стану (див. для прикладу нижню частину рис. 71). Але, оскільки нам потрібно переглянути результат для кожного зі студентів, цей варіант нам не підходить.

Протягуємо клітинку J3 вниз до J8 і отримуємо суми для інших студентів також.

Для знаходження середнього, максимального і мінімального значення, а також кількості клітинок з числами можна скористатися функціями AVERAGE, MAX, MIN, COUNT відповідно. Ці функції, як і функцію SUM, може замінити кнопка «Автосума», якщо йдеться про суміжні клітинки. Аргументи в AVERAGE, MAX, MIN, COUNT на відміну від SUM записуються лише через «;». Аргументами, крім чисел, можуть бути адреси окремих клітинок або масивів.

Приклад 2. =AVERAGE(3;8;4). Результат: 5, оскільки $(3+8+4)/3=5$

Приклад 3. =MAX(3;8;4). Результат: 8

Приклад 4. =MIN(3;8;4). Результат: 3

Приклад 5. =COUNT(3;8;"Excel"; 4). Результат: 3 (кількість аргументів, що є числами).

Для знаходження у несуміжних клітинках і збереження середнього, максимального і мінімального значень, а також кількості клітинок з числами, функції AVERAGE, MAX, MIN, COUNT є безальтернативними.

Вправа. Виконайте усі приклади даного параграфа.

Вправа. Для кожного студента знайдіть середній бал, отриманий ним за іспити і за заліки окремо, а також загальний середній бал. Результат оформіть так, як на рис. 74.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			Іспити				Заліки			Середній бал		
2	№ п/п	Прізвище та ініціали	Вища математика	Інформатика	Історія України	Вступ до фаху	Іноземна мова	Основи охорони праці	Фізичне виховання	В цілому	За іспити	За заліки
3	1	Іванів Р.П.	76	87	79	85	96	83	75	83	81,75	84,67
4	2	Кравченко Л.М.	90	83	86	79	89	79	97	86,14	84,5	88,33
5	3	Петренко О.А.	82	91	80	95	81	91	99	88,43	87	90,33
6	4	Тесля Н.А.	96	96	92	78	94	87	89	90,29	90,5	90
7	5	Франчук І.К.	86	75	89	95	77	84	90	85,14	86,25	83,67
8	6	Шевчук Т.Г.	76	97	77	78	93	88	89	85,43	82	90

Рисунок 74

Зверніть увагу на зелений трикутник у верхньому лівому куті клітинок K4:K8, L3:L8. Це є попередженням про можливу наявність помилки в клітинці. У нашому випадку це «хибна тривога». Як видалити таке непотрібне попередження, обговоримо в іншій темі.

7.5. Попередження про можливу помилку та ігнорування попередження.

При використанні у суміжних клітинках функцій AVERAGE, SUM тощо, часто виникає попередження про можливу помилку у формулі. Це попередження з'являється у вигляді зеленого трикутника у верхньому лівому куті клітинки, яка містить «підозрілу» формулу. Ці трикутники не відображаються при друкуванні, але присутні на екрані (див. рис. 74) і створюють відчуття, ніби щось тут не так.

Для виклику меню стосовно цієї можливої помилки потрібно навести курсор на дану клітинку. З'явиться знак . Натисканням на нього отримаємо меню, таке, як на рис. 75.

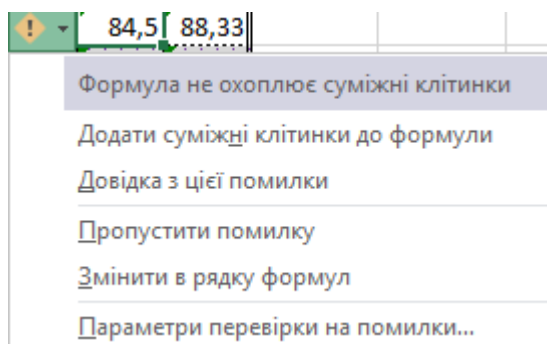


Рисунок 75

У верхньому рядку цього меню знаходиться заголовок «Формула не охоплює суміжні клітинки». Команда «Додати суміжні клітинки до формули» дозволяє прийняти запропоноване Excel'ем підходяще, на його думку, виправлення. Детальнішу інфо-

рмацію можна отримати за допомогою команди «Довідка з цієї помилки». Можна обрати команду «Пропустити помилку», тим більше, якщо це зовсім не помилка (це зроблено для клітинки J3 на рис. 74). Також є можливість у разі необхідності скоригувати формулу, обираючи «Змінити в рядку формул».

Для відключення цього та інших попереджень про можливу помилку обирається остання команда меню, що на рис. 75 – «Параметри перевірки на помилки». В результаті з'явиться вікно «Параметри» у групі «Формули», що на рис. 76.

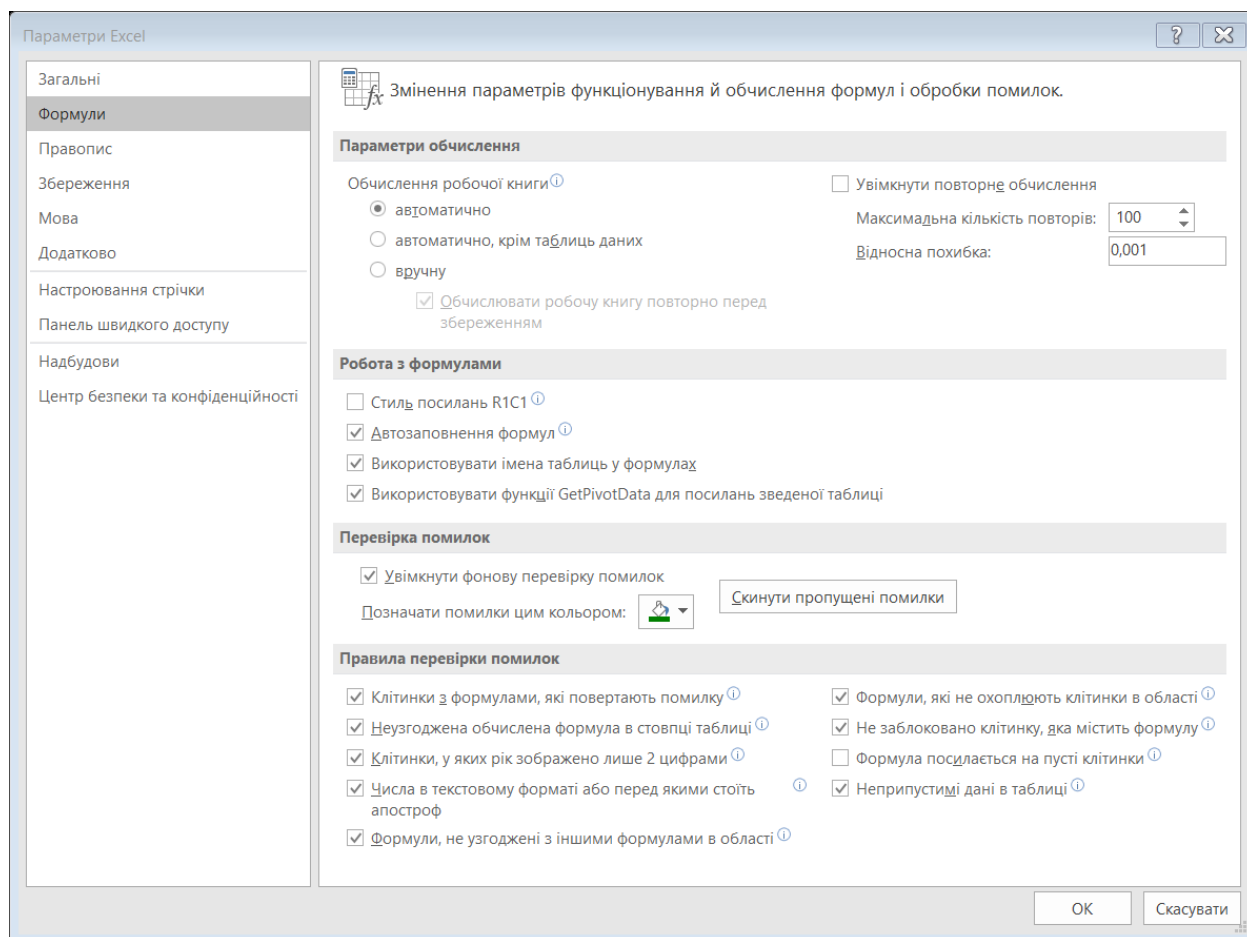


Рисунок 76

Для того щоб Excel припинив видавати попередження про такий тип помилки, у нижній частині цього вікна потрібно зняти відмітку навпроти опції «Формули, які не охоплюють клітинки в області». Те ж саме можна зробити, у разі необхідності, для інших правил перевірки помилок.

Вправа. Пропустіть даний тип помилки для всього аркуша, що на рис. 74.

7.6. Функція SUMPRODUCT

Для знаходження суми добутків відповідних елементів двох (і навіть більше) масивів однакової розмірності використовується функція SUMPRODUCT, аргументами якої є ці масиви.

Приклад. У таблиці на рис. 77 є інформація щодо ціни та кількості продуктів, які необхідно придбати родині на вихідні. Знайти загальну вагу та вартість продуктів.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Продукти	Яблука	Банани	Груші	Хурма	Лимони	Картопля	Часник
2	Кількість, кг	2	1,5	0,5	2,5	0,5	3,5	0,3
3	Ціна, грн/кг	20	34	42	37	55	11	95

Рисунок 77

Найпростіше тут знайти загальну вагу. Це можна зробити за допомогою Автосуми (у клітинці I2) або безпосередньо за допомогою функції SUM (можна в будь-якій клітинці, в тому числі I2).

Зі знаходженням загальної вартості буде важче. Потрібно спочатку знайти вартість кожного продукту, а потім суму цих вартостей. Для цього в клітинці, наприклад, B4, записати вираз для вартості яблук – кількість помножити на ціну ($=B2*B3$). Потім цю формулу скопіювати у клітинки C4:H4. А далі знайти суму цих вартостей: $=SUM(B4:H4)$.

Проте, за допомогою функції SUMPRODUCT загальна вартість обчислюється миттєво (див. вираз у клітинці I5, що на рис. 78). Першим аргументу тут є масив, в якому записано кількість у кг (B2:H2), а другий аргумент – масив з цінами за 1 кг (B3:H3). Значення в клітинках I4 та I5 будуть однаковими (значення загальної вартості – 299).

Отже, теоретично без функції SUMPRODUCT можна обійтися, але з нею подібні обчислення виконувати набагато легше.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Продукти	Яблука	Банани	Груші	Хурма	Лимони	Картопля	Часник	Усього
2	Кількість, кг	2	1,5	0,5	2,5	0,5	3,5	0,3	$=SUM(B2:H2)$
3	Ціна, грн/кг	20	34	42	37	55	11	95	
4	Вартість	$=B2*B3$	$=C2*C3$	$=D2*D3$	$=E2*E3$	$=F2*F3$	$=G2*G3$	$=H2*H3$	$=SUM(B4:H4)$
5									$=SUMPRODUCT(B2:H2;B3:H3)$

Рисунок 78

У функції SUMPRODUCT може бути взагалі один аргумент, але тоді ця функція стає еквівалентом функції SUM. Тобто можна сказати, що функція SUM є окремим випадком функції SUMPRODUCT.

Розглянемо випадок, у якому функція SUMPRODUCT має три аргументи.

Приклад. Розглянемо випадок, коли деякі позиції товарів, що на рис. 77, можуть бути відсутніми, наприклад, картопля.

Для максимально швидкого реагування на такі зміни у рядку під таблицею запишемо 1 навпроти тих товарів, які будуть у кошику, і залишимо порожньою клітинку для товарів, які відсутні або будуть придбані іншим разом (картопля у нашому випадку), як це показано на рис. 79 (клітинки B4:H4).

У клітинці I2 запишемо загальну вагу з урахуванням того, що картопля відсутня у кошику: =SUMPRODUCT(B2:H2; B4:H4). Тобто, за допомогою такого запису у суму потрапляє вага всіх продуктів, крім картоплі (порожня клітинка G4).

У клітинці I3 записано загальну вартість продуктів, крім картоплі, за допомогою функції SUMPRODUCT з трьома масивами: =SUMPRODUCT(B2:H2; B3:H3; B4:H4). В результаті в цій клітинці отримали число 260,5.

Таким чином, за допомогою третього аргументу (масив B4:H4), який складається з одиниць та нулів (порожня клітинка трактується Excel як 0), функція SUMPRODUCT у цьому прикладі дозволяє легко включати продукти до кошику (одиниця в B4:H4) або виключати з кошику (нуль у B4:H4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Продукти	Яблука	Банани	Груші	Хурма	Лимони	Картопля	Часник	Усього			
2	Кількість, кг	2	1,5	0,5	2,5	0,5	3,5	0,3	7,3			
3	Ціна, грн/кг	20	34	42	37	55	11	95	=SUMPRODUCT(B2:H2;B3:H3;B4:H4)			
4		1	1	1	1	1		1	SUMPRODUCT(array1; [array2]; [array3]; [array4]; [array5]; ...)			

Рисунок 79

Вправа. Виконайте приклади даної теми.

Вправа. У таблиці, що на рис. 77, виключіть з кошика продукти, що в нас не вирощуються (банани, хурма, лимони), і знайдіть загальні вагу та вартість продуктів, що залишилися, за допомогою SUMPRODUCT. Які зміни для цього достатньо внести в таблицю, що на рис. 79?

Вправа. Необхідно пофарбувати листи заліза у такій кількості і таких розмірів: 5 шт. 50X100, 20 шт. 150X100, 15 шт. 100X100, 8 шт. 100X180, 12 шт. 120X160 (кількість вимірюється у штуках, а розміри дано у форматі «ширинаXдовжина» у сантиметрах). Знайти, скільки фарби (у кг) потрібно на двостороннє фарбування усіх цих листів, якщо на 1 м² площі витрати фарби становлять 250 г. При знаходженні відповіді використовуйте функцію SUMPRODUCT. Будьте уважні з розмірностями!

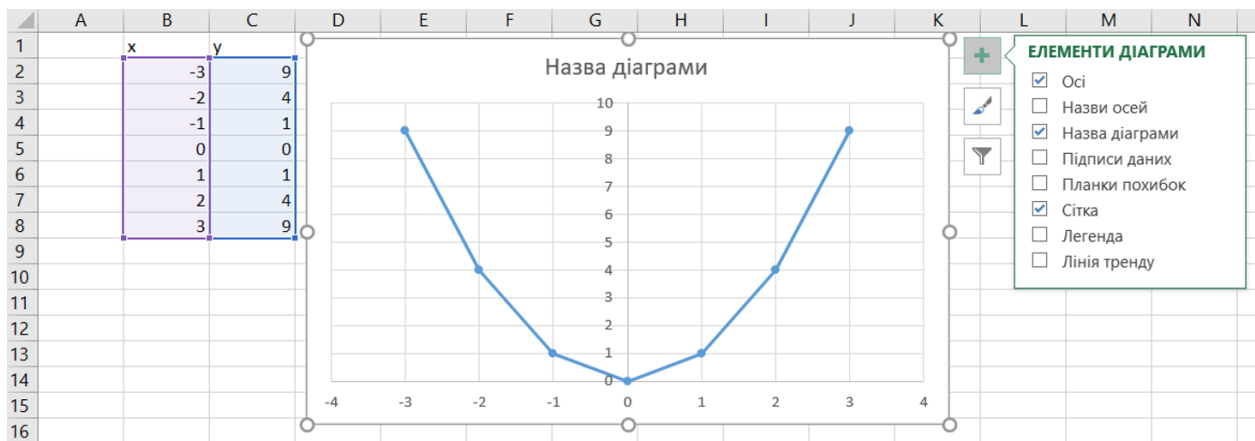


Рисунок 81

Як видно з рис. 81, масиви значень x та y , за якими побудовано графік, виділено різними кольорами. Завдяки цьому виділенню можна редагувати діапазон значень, на яких будується графік. Наприклад, звуження виділеної області до B3:C7 призведе до автоматичної зміни цього графіка на діаграми.

При активізації будь-якої іншої клітинки, що не виділені, виділення клітинок B2:C8 зникає, але його можна поновити, натиснувши на область діаграми або область побудови (з'являється відповідна спливаюча підказка, а знак курсора набуває вигляду +).

Також ряди даних можна розміщувати не у стовпчиках, а у рядках, наприклад, значення x можна розмістити у Рядку 2, а значення y – у Рядку 3.

Вправа. Виконайте приклад даної теми, розмістивши x та y у рядках.

Вправа. Виконайте приклад даної теми. Потім розширте діапазон значень x прикладу до +5 з тим самим кроком, і знайдіть відповідні значення y при $x=4, 5$. За допомогою зміни виділеної області даних змініть вже побудований графік з діапазону $x \in [-3;3]$ на $x \in [0;5]$, не будуючи графік чи діаграму заново. Результат має бути, як на рис. 82.

Вправа. Виконайте приклад даної теми, використовуючи усі види точкової діаграми (див. рис. 80).

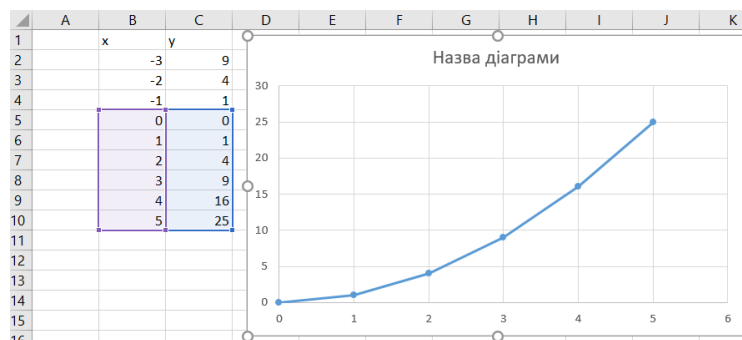


Рисунок 82

Зверніть увагу! На діаграмі, що на рис. 81, присутні лише три елементи діаграми з можливих восьми (див. список елементів діаграми у правій частині рис. 81).

Вправа. Шестеро випускників – Оля, Іван, Олег, Яся, Рита, Яна успішно склали ЗНО з математики. В основному їхні результати відповідали середньому балу атестату – чим вищий середній бал атестату, тим вищий бал ЗНО. Результати наведено нижче у форматі (значення x ; значення y)=Ім'я(середній бал атестату; бал ЗНО): Оля (9,5; 167); Іван (11; 181); Олег (8; 155); Яся (9,8; 170); Рита (11,1; 195); Яна (8,9; 151). В результаті маємо два набори значень: середній бал атестату (9,5; 11; 8; 9,8; 11,1; 8,9) і бали ЗНО, що їм відповідають (167; 181; 155; 170; 195; 151).

За допомогою точок (без з'єднання їх лініями) покажіть всі результати на точковій діаграмі, де кожна точка відповідатиме результатам конкретного випускника: перша координата – середній бал атестату; друга координата – бал ЗНО. Усього на діаграмі має бути 6 точок (за кількістю випускників).

Чи простежується на діаграмі зв'язок між середнім балом атестату і балом ЗНО з математики?

Поки що ми розглянули лише один тип діаграми –точкові діаграми. Вони є незамінними для відображень графіків функції, а також зв'язку між наборами даних. У наступних темах розглянемо розширені можливості для роботи з діаграмами на прикладі точкових діаграм, а потім перейдемо до інших типів діаграм.

8.2.Додавання, редагування і видалення графіків на діаграмі

При автоматичній побудові діаграми з більш ніж одним рядом даних важливо, щоб ці ряди мали однаковий набір значень x (горизонтальна вісь).

За цієї умови, навіть при додаванні нового ряду, побудувати графік на діаграмі можна також автоматично. Так, якщо до ряду, що на рис. 81, додати поряд (у стовпчику D) інший ряд з іншими значеннями y (функцію $y=0,5x^2$), але на тих самих значеннях x , тоді достатньо розширити виділену область значень y (B2:B8) на значення y нового ряду, як це показано на рис. 83 (C2:D8). У результаті на діаграмі з'явиться ще один графік.

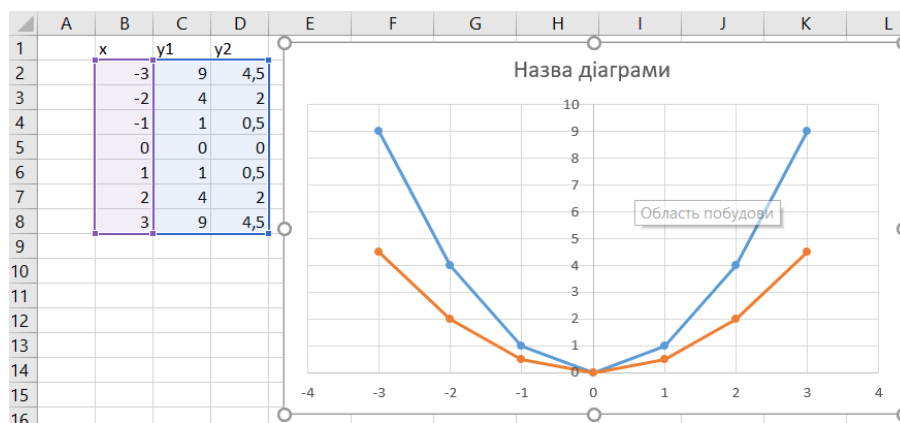


Рисунок 83

Але якщо додавані на діаграму ряди мають інший набір значень x , тоді потрібно їх вводити вручну. Викликаючи контекстне меню на будь-якому елементі діаграми, обираємо команду «Вибрати дані...». На рис. 84 показано ці меню, які викликаються на (а) області побудови, (б) області діаграми, (в) області горизонтальної осі. Як видно з рис. 84, в кожному з цих меню (і в меню на будь-якому іншому елементі діаграми) присутня команда «Вибрати дані...».

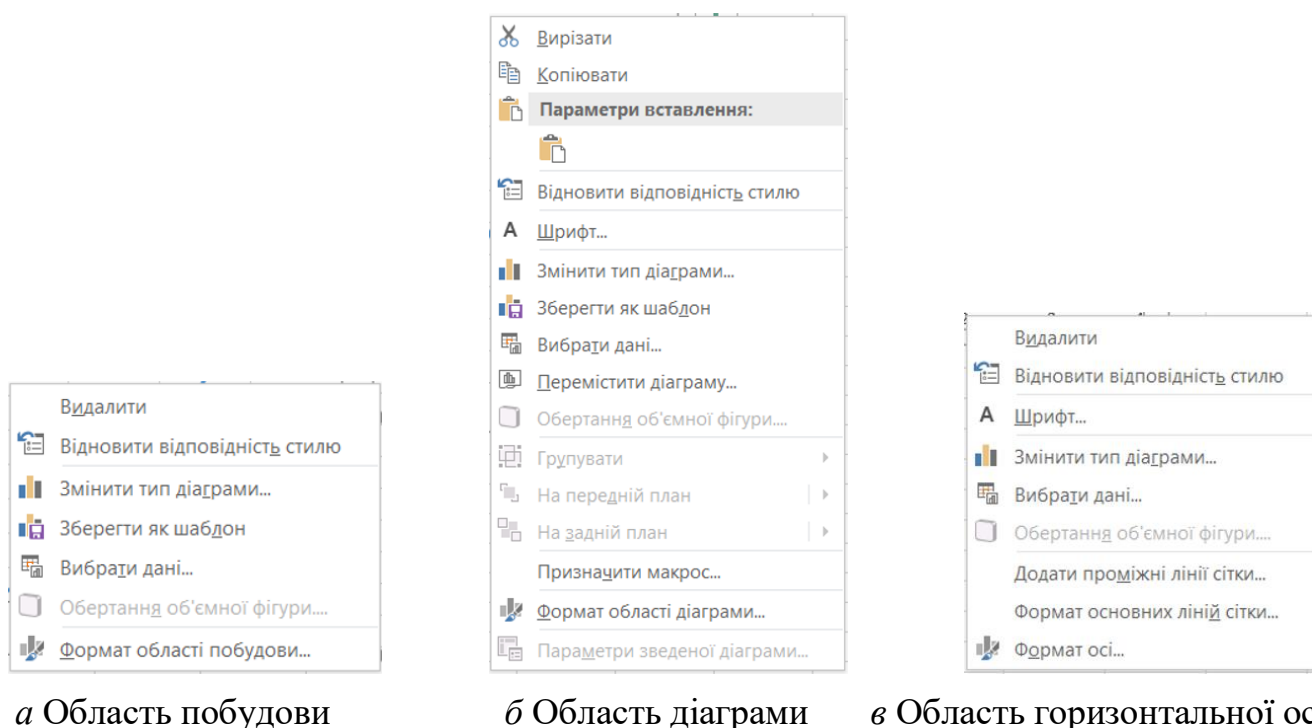


Рисунок 84

Після її вибору з'явиться вікно, як на рис. 85. У верхній частині цього вікна вказано аркуш і діапазон, в якому записано дані для вже побудованого графіка (якщо ці дані не є одним масивом, тоді інформація в цьому полі буде відсутньою). У лівій частині знаходяться кнопки «Додати», «Редагувати», «Видалити», назва яких говорить сама за себе.

ні...». З'явиться вікно, як на рис. 85 . Натискаємо «Додати». З'явиться віконце, таке, як на рис. 86. У полі «Значення ряду X» вказуємо клітинки D2:D10, а у полі «Значення ряду Y» , попередньо його очищуючи, вказуємо клітинки E2:E10. В результаті отримаємо на діаграмі ще один графік (див. рис. 87).

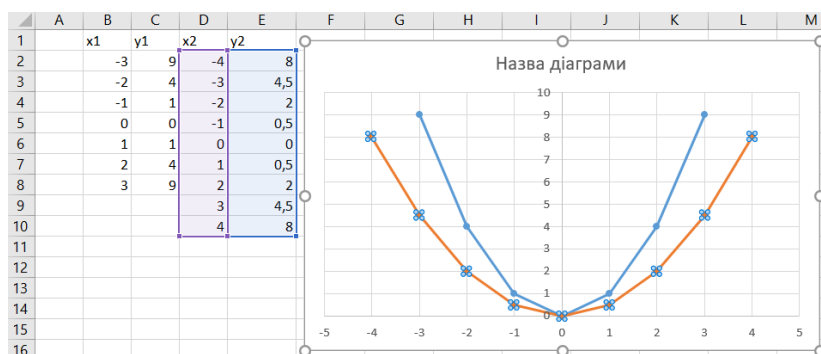



Рисунок 87


Вправа. Побудувати діаграму, як на рис. 87.




8.3. Керування елементами діаграми


Усього діаграма Excel має 8 елементів, які подані у правій частині на рис. 81: Осі, Назви осей; Назва діаграми; Підписи даних; Планки похибок; Сітка; Легенда; Лінія тренду. Їх можна активувати або приховати, ставлячи або знімаючи позначки навпроти назви відповідного елемента діаграми. Саме меню викликається натисканням на кнопку , яка з'являється після клацання на області діаграми. За замовчуванням на діаграмі присутні лише три її основні елементи: Осі; Назва діаграми; Сітка.

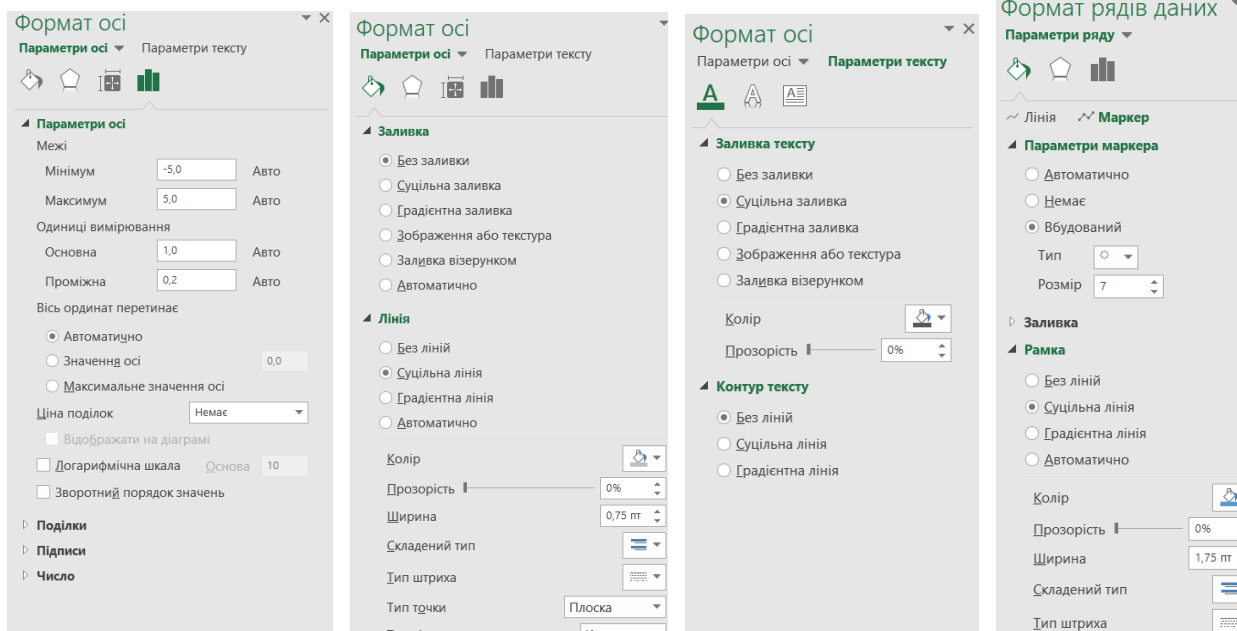
Для редагування/форматування елементів діаграми потрібно викликати контекстне меню клацанням безпосередньо на такому елементі. Меню – такі або ж подібні до тих, що представлені на рис. 84 – мають відповідну команду, що починається словом «Формат...»: «Формат області побудови...» (рис. 84а), «Формат області діаграми...» (рис. 84б), «Формат осі...» (рис. 84в), тощо. Після вибору такої команди у вікні праворуч з'явиться одне з таких меню, як на рис. 88.

Це меню в подальшому буде змінюватися на меню формату того елемента діаграми, який буде обрано клацанням. Тобто, при появі будь-якого меню «Формат...» перехід до нового меню «Формат...» для іншого елемента не потребує його виклику з контекстного меню.

Розглянемо меню «Формат...» на прикладі меню формату горизонтальної осі x (рис. 88а,б,в). Залежно від того, що саме потрібно форматувати, обираємо одну з вкладок підменю «Параметри осі» у вигляді піктограм  (див. рис. 88а,б) , що знаходяться вгорі меню. Якщо потрібно форматувати текст підписів (див. рис. 88в), тоді

обираємо підменю «Параметри тексту» і переходимо на потрібну вкладку (обираємо одну з піктограм   ).


На вкладці  «Параметри осі» (див. рис. 88а) можна встановити діапазон значень, в якому будуть відображатися графіки на діаграмі. Тут же можна обирати спосіб зображення для поділок, підписів, чисел, розкриваючи відповідні групи команд «Поділки», «Підписи», «Числа» і виконуючи потрібні дії.



а, б, в – формат горизонтальної осі;


г – формат ряду $y=0,5x^2$

Рисунок 88

Для зміни вигляду конкретного графіка (ряду даних) на діаграмі клацаємо на ньому і обираємо команду «Формат ряду даних...». Після цього з'явиться меню, таке, як на рис. 88г. Основна вкладка тут  «Заливка й лінії». На ній для форматування лінії є вкладка «Лінії», а для форматування точок, по яких побудовано графік лінії, є вкладка «Маркер» (на рис. 88г зображена саме ця вкладка).

Крім форматування елементів діаграми за допомогою меню «Форматування...» їх можна переміщувати і змінювати розмір за допомогою «миші».

Також, крім форматування елементів діаграми, в Excel є такий інструмент, як додавання підписів зі значеннями безпосередньо біля точок на графіку. Для цього треба обрати графік на діаграмі, для якого додаються підписи зі значеннями, і клацаючи правою кнопкою «миші» на цьому графіку, обрати у меню, що з'явилося, команду «Додати підписи даних» (рис. 89). Зверніть увагу, як у обраному графіку виділилися точки, за якими цей графік побудовано (чотири маленькі кола по кутках кожної точки на виділеному графіку).

Для того щоб прибрати підписи ряду, потрібно клацнути правою кнопкою «миші» на цьому графіку і обрати у меню, що з'явилося, команду «Формат підписів даних...». Праворуч у робочому вікні з'явиться меню «Формат підписів даних», подібне до тих, що на рис. 88. У цьому меню на вкладці  у групі команд «Параметри підписів» для видалення підписів даних мають бути зняті позначки навпроти надписів «Значення X», «Значення Y».

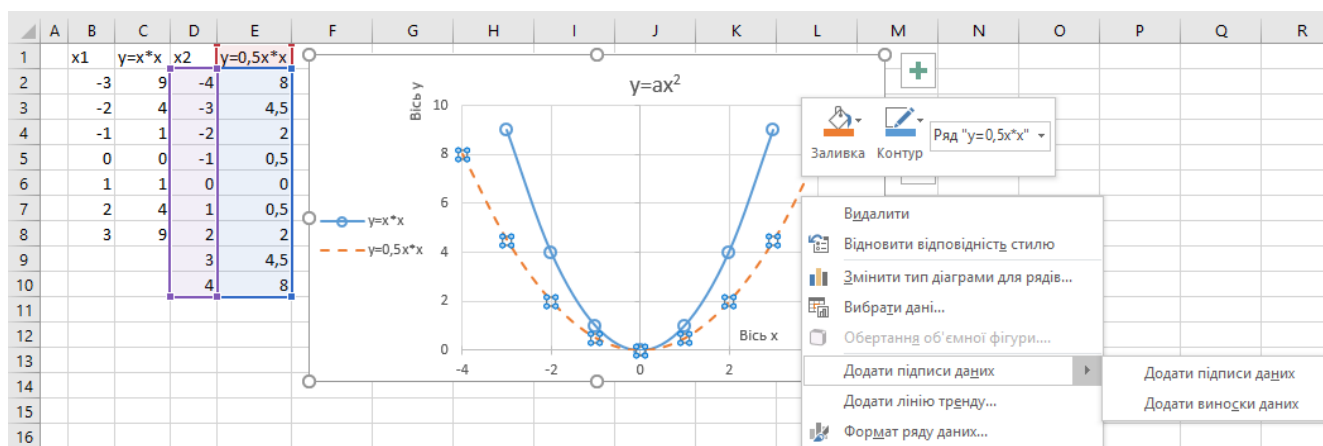


Рисунок 89


Вправа. Змінити елементи діаграми і додати нові так, щоб діаграма мала такий вигляд, як на рис. 89. Розташувати такі елементи діаграми як назви осей (Вісь x, Вісь y), легенда, область побудови, назву діаграми ($y=ax^2$) так, як на рис. 89 за допомогою простого перетягування.

Додайте підписи зі значеннями у до кожної точки графіка $y=0,5x*x$ (штрихова лінія).

8.4. Лінійчатa діаграма.

За допомогою лінійчатих діаграм найкраще всього відображати розвиток якого-небудь явища у часі. Тоді у якості горизонтальної осі виступає вісь часу, а величина явища у певні моменти або періоди часу відображається по вертикальній осі. Усі дані розташовуються у хронологічному порядку.

Розглянемо наступний приклад. На рис. 90 у клітинках B3:P3 знаходяться дані щодо середньодобової температури повітря в місті N в період з 24 грудня по 7 січня (дати записано у клітинки B2:P2).

Для створення цієї діаграми потрібно зайти на стрічку меню «Вставлення» і в групі «Діаграми» обрати потрібний тип діаграми  (у підгрупі «Плоска лінійчатa діаграма» обрати крайню зліва діаграму), попередньо виділяючи клітинки A2:P3.

Категоріями ряду на рис. 90 є дати з 24 грудня по 7 січня (клітинки B2:P2). Якщо підпис категорій ряду потрібно змінити або вони ще не додавалися, необхідно з контекстного меню вибрати команду «Вибрати дані...» і тоді у вікні, що з'явиться (подібно до того, що на рис. 85), обрати кнопку «Підписи до горизонтальної осі (категорії)» і обрати потрібні клітинки. Наприклад, для діаграми, що на рис. 90, це клітинки B2:P2. Назву діаграми додайте за допомогою кнопки «Редагувати» у цьому ж вікні. У вікні, що з'явиться, впишіть у поле «Ім'я ряду» назву діаграми або посилання на клітинку з цією назвою.

Для осі часу змінено розташування надписів до цієї осі. За замовчуванням вони були під віссю, а згодом їх було встановлено над віссю. Для автоматичного отримання заголовку діаграми, потрібно виділити також заголовки даних, а не лише самі дані (див. рис. 90).

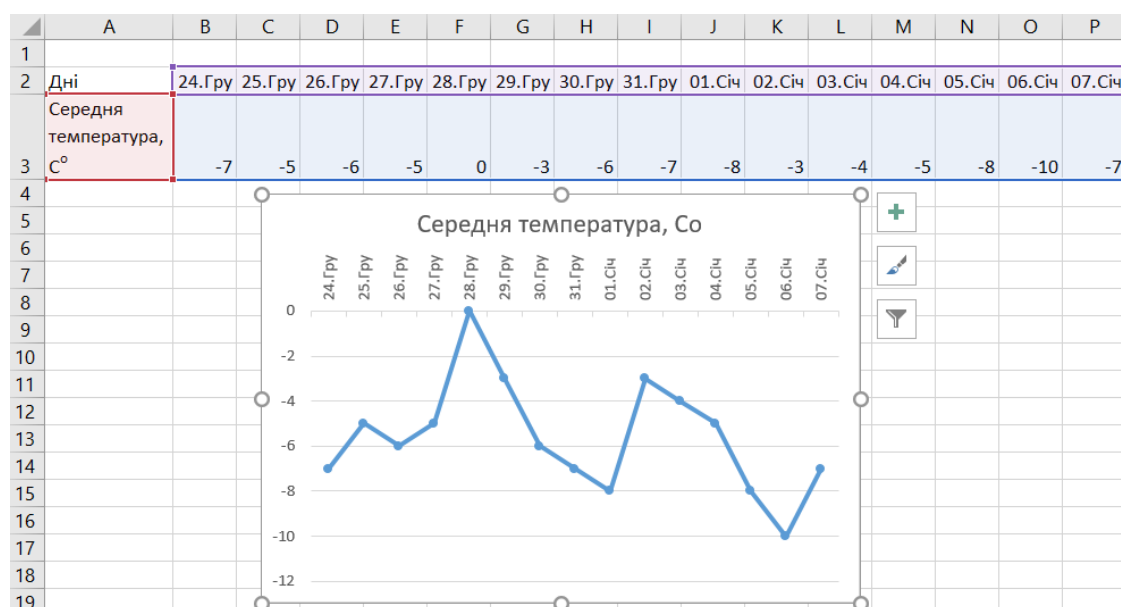


Рисунок 90

Вправа. У таблиці подано статистичні дані щодо валового збору соняшника в Україні за 2009–2013рр.

Роки	2009	2010	2011	2012	2013
Валовий збір, млн т	6,4	6,8	8,7	8,4	11,1

Побудувати лінійчасту діаграму за цими даними

Вправа. Побудувати діаграму, як на рис. 90, наступним чином. Для автоматичної побудови діаграми виділити лише клітинки B3:P3. Підписи категорій (тобто дати, що записані в діапазоні B2:P2) і назву діаграми додати вручну.

8.5. Стовпчаста діаграма

Стовпчаста діаграма дозволяє візуально порівняти розмір досліджуваної величини для різних об'єктів спостереження. У якості таких об'єктів можуть виступати моменти або періоди часу, адміністративно-територіальні одиниці, країни, категорії населення, окремі особи, підприємства тощо.

Для прикладу порівняємо у вправі до теми 8.1. *Автоматична побудова діаграм в Excel* кількість балів ЗНО, які отримали випускники, за допомогою стовпчастої діаграми. Розташування даних і сама стовпчаста діаграма зображені на рис. 91.

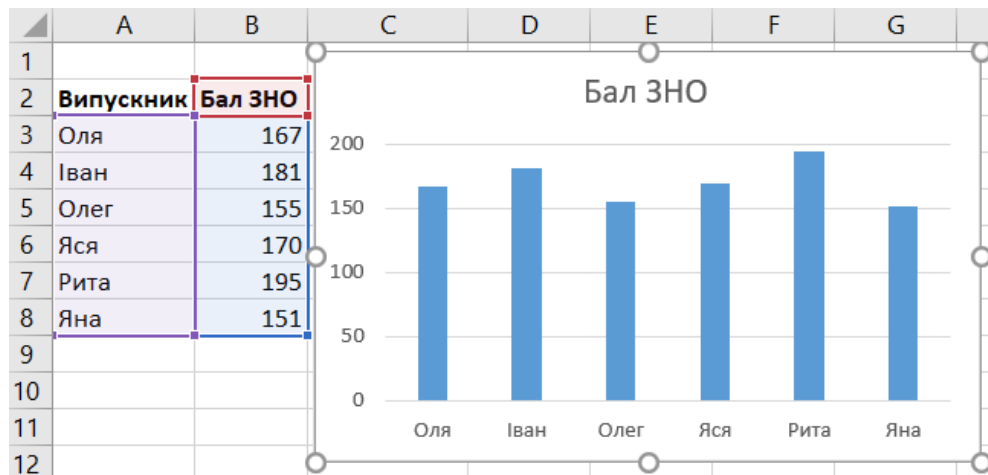


Рисунок 91

Для створення цієї діаграми потрібно зайти на стрічку меню «Вставлення» і в групі «Діаграми» обрати потрібний тип діаграми. Цей вид діаграм знаходиться у лівому верхньому куті у групі «Діаграми», що на рис. 92. Обираємо у підгрупі «Плоска стовпчаста діаграма» конкретний вид діаграми – «Звичайна стовпчаста діаграма» (крайня ліворуч). Перед цим для автоматичної побудови діаграми виділяємо область A2:B8.



Рисунок 92

На рис. 91 зображено стовпчасту діаграму, де стовпчики розташовано вертикально. Але побудуємо для прикладу діаграму, в якій стовпчики розташовано горизонтально, і яка має назву в Excel *стрічкова діаграма* або *гістограма*. У якості вихідних даних візьмемо кількість балів ЗНО та середній бал атестату випускників у вправі з теми 8.1. Автоматична побудова діаграм в Excel. Результат показано на рис. 93.

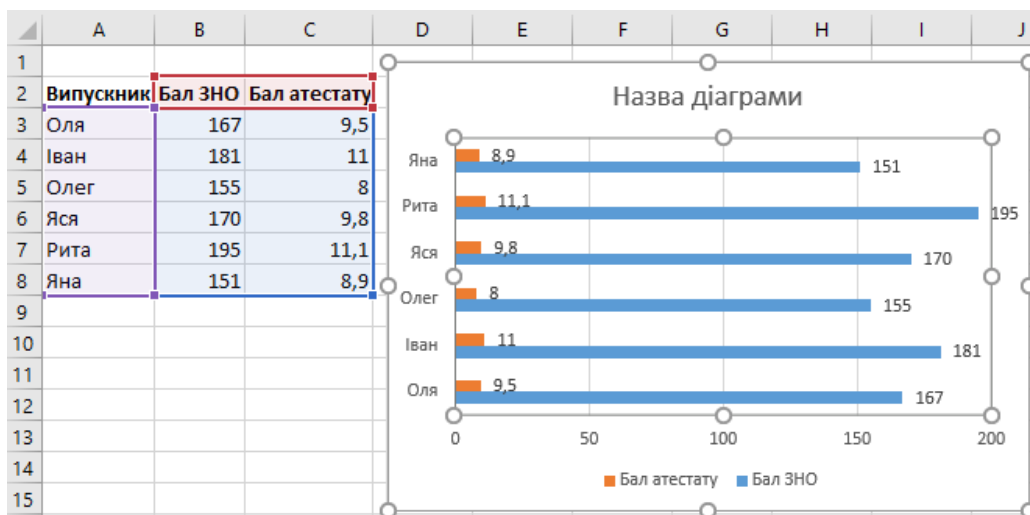


Рисунок 93

Знаходиться цей тип діаграми там, де й стовпчикова. Підгрупа цих діаграм має назву «Плоска гістограма» (див. рис. 92). Обираємо крайню зліва, перед тим виділяючи область A2:C8. До кожного стовпчика на діаграмі додано підписи даних, так, як це показано для рис. 89.

Вправа. Побудувати діаграму, як на рис. 93.

Якщо підписи категорій є досить довгими, тоді краще використовувати гістограму. Так, наприклад, якби підписи на діаграмі з рис. 91 були не короткими іменами (Оля, Іван,...), а повним ім'ям та прізвищем вступника (наприклад, Перебериборщенко Владислава Володимирівна і т.д.), стовпчикова діаграма мала б програтуваний вигляд у порівнянні з гістограмою.

8.6. Секторна діаграма

За допомогою секторної діаграми зручно представляти величину елементів відносно загальної структури явища, об'єкта тощо. Ця діаграма виглядає у більшості випадків як розрізаний млинець, де розмір кожної частини такого «млинця» відповідає розміру відповідного елемента.

Розглянемо приклад, у якому потрібно побудувати діаграму розподілу студентів 1 курсу факультету за оцінкою, яку вони отримали з дисципліни «Іноземна мова». Дані і саму діаграму наведено на рис. 94.

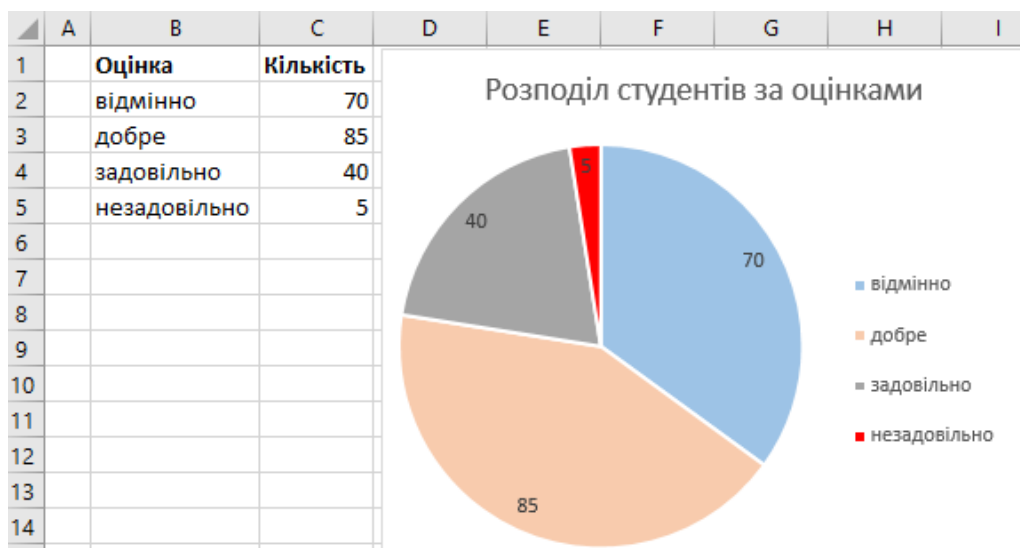


Рисунок 94

Для створення цієї діаграми потрібно зайти на стрічку меню «Вставлення» і в групі «Діаграми» обрати відповідну кнопку, що знаходиться ліворуч від кнопки точкової діаграми. Обираємо конкретний тип секторної діаграми «Секторна діаграма» у підгрупі «Плоска секторна діаграма».

Вправа. Побудувати секторну діаграму, як на рис. 94.

9. РОЗМІТКА СТОРІНКИ ТА ДРУК КНИГИ

9.1. Розмітка сторінки

У більшості випадків робота, що виконана в Excel, підлягає роздруковуванню. Для того щоб зрозуміти, як саме будуть розташовані таблиці, діаграми та інші дані на аркушах паперу (далі будемо їх називати виключно сторінками, щоб не сплутати з аркушами Excel), потрібно скористатися спеціальними режимами перегляду робочої області

У Excel є кілька таких режимів. Їх можна обирати/змінювати за допомогою кнопок , що знаходяться унизу вікна, праворуч від шкали масштабування (див. рис. 2). Темним виділяється кнопка поточного режиму перегляду.

У звичайному режимі (ліва кнопка) відображається звичайна електронна таблиця, як на рис. 2 та на усіх інших рисунках, де показано частини електронної таблиці.

Для того щоб побачити, як саме виглядає електронна таблиця у разі її друкування на принтері, використовується середня кнопка . У цьому випадку відображаються не лише клітинки електронної таблиці, але і поля тих сторінок, на яких буде

роздрукована таблиця, а також поряд з заголовками стовпчиків і рядків з'являється лінійка для сторінки, на якій знаходиться активна клітинка. Так, наприклад, при обранні цього режиму перегляду для лінійчатої діаграми, що на рис. 90, побачимо наші дані і саму діаграму на різних сторінках, як це показано на рис. 95.

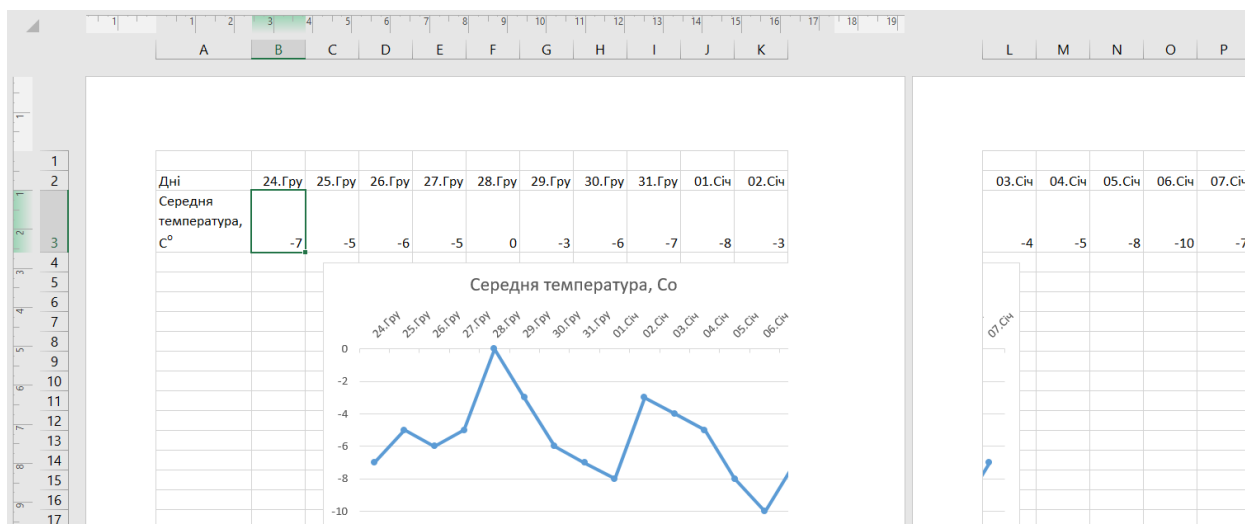


Рисунок 95

При виборі правої кнопки    вигляд лінійчатої діаграми, що на рис. 90, буде такий, як на рис. 96.

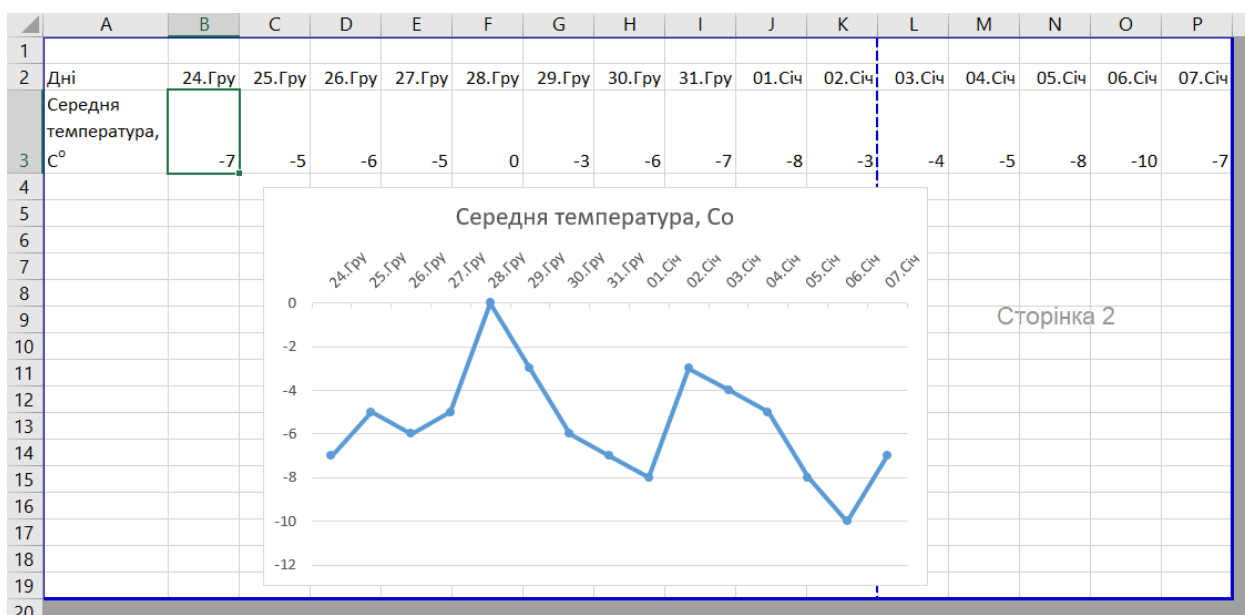


Рисунок 96

У цьому режимі перегляду можна побачити, на яких сторінках буде роздруковано документ і у якій послідовності.

Зверніть увагу! В районі клітинок М9:О9, що на рис. 96, є надпис «Сторінка 2». Це означає, що на принтері вона вийде другою, але на роздрукованій сторінці цього надпису не буде. Надпис «Сторінка 1» приховує діаграма.

Границі сторінок відображено синьою пунктирною лінією, але якщо цю границю потрібно перемістити, тоді наведіть курсором на неї і курсор набуде вигляду \leftrightarrow . Тягнувши границю праворуч або ліворуч, ми тим самим змінюємо границі суміжних сторінок. У такий спосіб можна розмістити всю інформацію на одній сторінці (рис. 97). Перетягувати також можна зовнішні границі сторінок, які зображені товстою синьою лінією.

Сірим кольором позначено область, яку не буде надруковано, навіть якщо в ній є якісь дані. Тому якщо якусь частину на аркуші з тих чи інших міркувань друкувати не потрібно, її можна або перемістити у «сіру зону», або, якщо вона скраю, перемістити зовнішню границю так, щоб ця інформація опинилася у сірій зоні, як це зроблено для стовпчика А (див. рис. 97). В результаті стовпчик А разом з надписами «Дні» і «Середня температура...» у клітинках А2 і А3, відповідно, не буде надруковано.

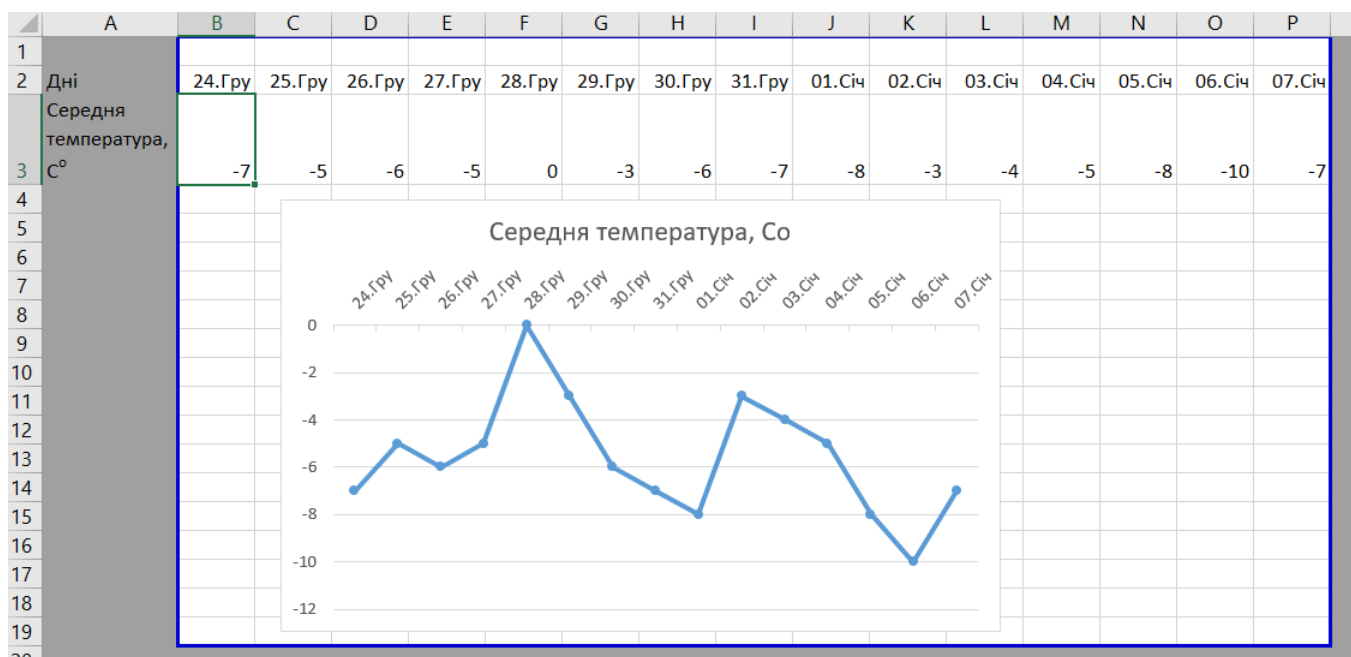


Рисунок 97

В результаті цих дій вся інформація, що на рис. 97, опиниться на одній сторінці, Excel при цьому автоматично масштабує текст, числа і діаграму, зменшуючи їх настільки, наскільки потрібно, щоб розмістити на одній сторінці. Завдяки такій можливості не потрібно вручну змінювати розмір шрифту, діаграми, ширину стовпчиків тощо – все відбудеться автоматично.

Вправа. Випробуйте усі три режими перегляду і отримайте такий самий результат, що й на рис. 95–97.

9.2. Друк документа

У попередній темі розглянуто важливі моменти при підготовці документа до друку. Для безпосередньої підготовки до друку є стрічка команд «Макет сторінки» (у деяких версіях Excel ця стрічка називається «Розмітка сторінки»). Основна частина цієї стрічки показана на рис. 98.

Розглянемо лише найважливіші кнопки команд.

У групі «Параметри сторінки» є можливість встановити розмір полів сторінок (кнопка «Поля»), орієнтацію – книжкову або альбомну (кнопка «Орієнтація»), обрати розмір аркуша паперу для друку (кнопка «Розмір») тощо.

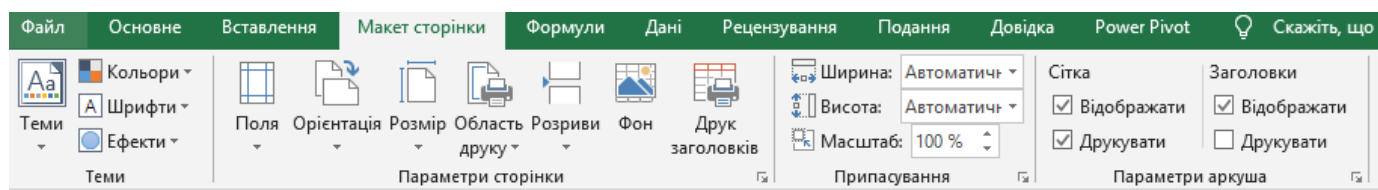


Рисунок 98


Завдяки кнопці «Орієнтація» можна в деяких випадках розмістити інформацію на одній сторінці, не вживаючи якихось додаткових заходів. Наприклад, при застосуванні орієнтації «альбомна» до аркуша, що на рис. 96, можна розмістити увесь аркуш не на двох, а на одній сторінці, щоправда, з альбомною орієнтацією.

У групі «Припасування» можна встановити, як саме розмістити інформацію на сторінках, якщо ця інформація не вміщується на одній сторінці.

Візьмемо для прикладу аркуш, як на рис. 96. Встановлюючи у випадяючому списку «Ширина:» 1 сторінка, отримаємо в результаті 1 сторінку. Проте, якщо встановити 1 сторінку для «Висота:» і залишити опцію «Автоматично» для «Ширина:», отримаємо дві сторінки у ширину (автоматично), проте, дійсно, у висоту буде 1 сторінка. Це пов'язано з тим, що на даному аркуші інформація розміщена переважно горизонтально.

Припасувати аркуш до сторінки можна, також змінюючи масштаб. Ця опція також знаходиться у групі «Припасування».

У групі «Параметри аркуша» є можливість встановити, чи відображати/не відображати сітку або заголовки рядків і стовпчиків на екрані/друці. Для цього потрібно поставити/зняти позначку для відповідної опції.

Додаткові опції друку можна встановити, натискаючи на кнопку  групи команд «Параметри аркуша» або кнопку «Друк заголовків» групи «Параметри сторінки».

З'явиться вікно «Параметри сторінки» з відкритою вкладкою «Аркуш», як у центральній частині рис. 99.

Для друкування і безпосередньої підготовки до друкування замість використання команд стрічки «Макет сторінки» необхідно перейти в меню «Файл» і обрати в ній команду «Друк». З'явиться вікно (див. рис. 99), в якому відображається попередній вигляд сторінки, так, як це буде виглядати у роздрукованому вигляді (у правій частині рис. 99).

У лівій частині рис. 99 знаходяться опції, що повторюють частково ті, про які було сказано вище.

Для вибору принтера, на якому буде роздруковано документ, обираємо доступний принтер з випадаючого списку «Принтер». На рис. 99 поточний принтер – це віртуальний принтер «Microsoft Print to PDF». Позначка «Готово» вказує, що він готовий до друку.


Для того щоб обрати, яку саме частину документа потрібно роздрукувати, обираємо один з варіантів, що з'являються при натисканні на першу кнопку під групою кнопок «Параметри» (див. рис. 99), а саме «Друк виділених аркушів». Перша опція – «Друк виділених аркушів» дозволяє роздрукувати поточний аркуш документа або ж відразу групу виділених аркушів (виділяються за допомогою утримання кнопки Ctrl і клацання на них лівою кнопкою «миші»). Друга опція – «Друк усієї книги» – використовується, коли необхідно роздрукувати відразу усі аркуші книги. Третя опція «Друк виділеного фрагмента» дозволяє роздрукувати лише виділений фрагмент поточного аркуша.

Якщо на друк потрапляє більше однієї сторінки, а потрібно надрукувати лише частину з цих сторінок, можна задати діапазон сторінок, які будуть надіслані на друк (вказується у віконцях «Сторінки:» нижче опції «Друк виділених аркушів»). Так, якщо вписати число «1» в обидва поля, тоді надрукується лише перша сторінка – частина даних і діаграми.

Всі наступні опції, крім однієї, є повторенням команд, що знаходяться у стрічці команд «Макет сторінки».

Якщо потрібно роздрукувати кілька копій, тоді у полі «Копії:» вказується їх кількість. А за допомогою опції «Зіставлені»/«Не зіставлені» визначається послідовність, з якою роздруковуються копії: роздруковуються сторінки від першої до останньої, і так повторюється стільки разів, скільки задано копій («Зіставлені»), або роздруковуються спочатку усі копії першої сторінки, потім другої і т.д. («Не зіставлені»)

Для розширених налаштувань друку є вікно «Параметри сторінки». Воно викликається натисканням на однойменний надпис у лівій частині рис. 99 під кнопками параметрів друку унизу. Вікно показане у центральній частині рис. 99 і має чотири вкладки: «Сторінка», «Поля», «Колонтитули», «Аркуш». На рис. 99 зображено вміст останньої вкладки.

Це ж вікно можна викликати на вкладці «Сторінка» натисканням на піктограму  у стрічці меню «Розмітка сторінки» у підгрупах «Параметри сторінки» або «Припасаування», а також на вкладці «Аркуш», як вже було згадано вище. З вмістом цих вкладок і додатковими можливостями, які вони надають, пропонуємо ознайомитися самостійно. З опцією «Властивості принтера» також пропонуємо ознайомитися самостійно, оскільки кожний принтер має свої налаштування.

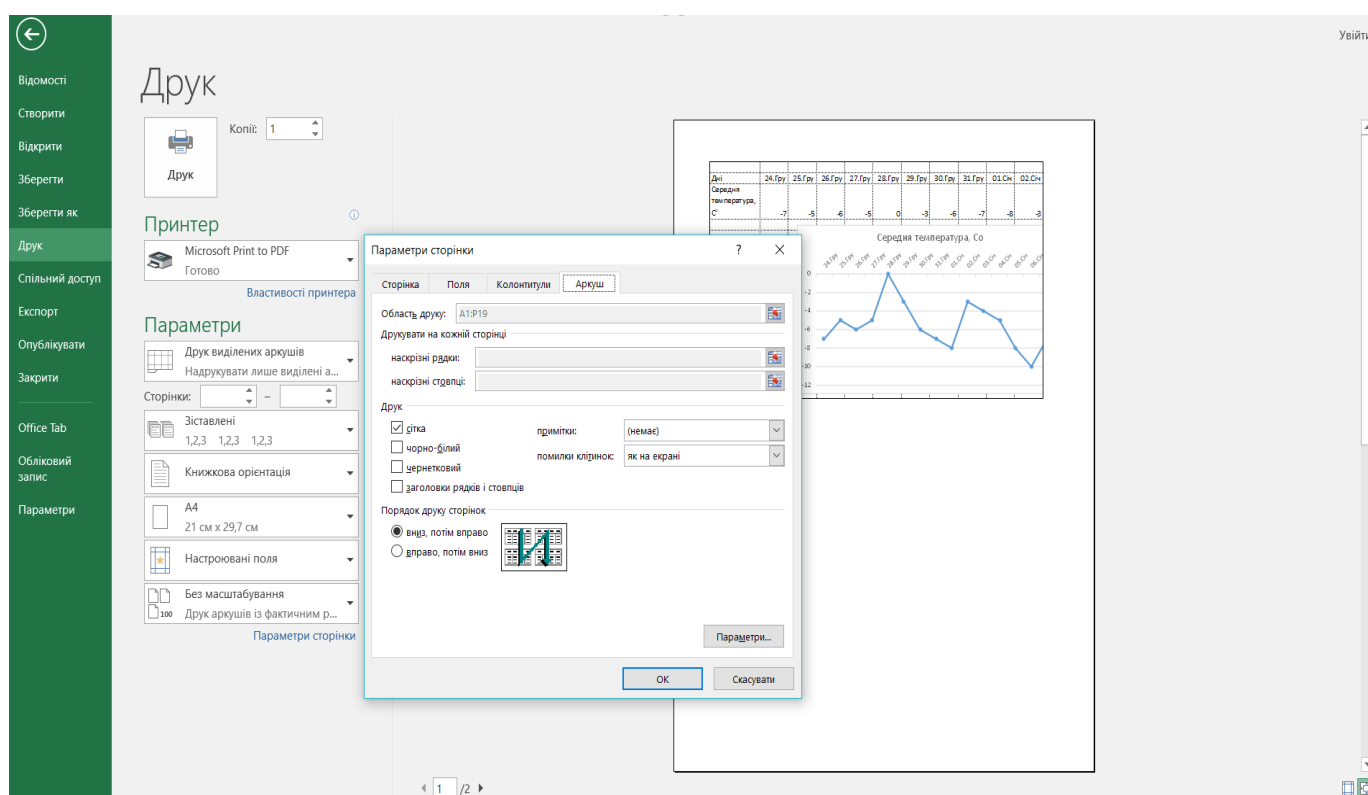



Рисунок 99

Попередній перегляд сторінки, так як вона буде виглядати у надрукованому вигляді, представлено на рис. 99. Якщо сторінок більше однієї, можна переходити між ними за допомогою стрілочок, що в нижній частині екрану.

Для збільшення сторінки для попереднього перегляду до фактичного розміру є кнопка , що знаходиться у правому нижньому куті (див. рис. 99).

Після усіх налаштувань друку і принтера залишається натиснути на кнопку «Друк».

Зверніть увагу! У підгрупі «Параметри аркуша» стрічки команд «Макет сторінки» встановлено позначку навпроти «Друкувати» для сітки. Ця ж позначка відображається навпроти параметра «сітка» у вікні «Параметри сторінки» на вкладці «Аркуш», що на рис. 99.

Вправа. Надрукуйте у pdf-файл (опція, яку обрано на рис. 99) або краще, за можливості, на принтері, аркуш, що на рис. 96, враховуючи наступні вимоги:

- а) лише першу сторінку без сітки;
- б) обидві сторінки з сіткою і заголовками стовпчиків та рядків;
- в) розмістіть увесь аркуш на одній сторінці, не змінюючи орієнтації сторінки;
- г) розмістіть увесь аркуш на одній сторінці, змінюючи орієнтацію сторінки;
- д) додайте до сторінок верхній колонтитул, в якому вказується поточна дата і час по центру, назва аркуша праворуч, назва документу ліворуч (кнопка «Створити верхній колонтитул...» на вкладці «Колонтитули» вікна «Параметри сторінки»).

Вправа. Надрукуйте у pdf-файл аркуш, що на рис.97.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ЗНАЙОМСТВО З ЗАГАЛЬНИМ ВИГЛЯДОМ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА	5
1.1. Початок роботи.....	5
1.2. Мова програмного середовища.....	6
1.3. Інтерфейс програмного середовища MS Excel.....	8
1.4. Збереження, зміна назви документа Excel, завершення роботи.....	10
1.5. Використання навігаційних інструментів.....	12
1.6. Зміна масштабу.....	13
2. ЗНАЙОМСТВО З ЕЛЕКТРОННОЮ ТАБЛИЦЕЮ	13
2.1. Адреса клітинки.....	13
2.2. Навігація	14
2.3. Введення та видалення інформації в клітинці	15
2.4. Використання «гарячих клавіш».....	15
2.5. Коригування інформації, відміна коригування	16
2.6. Виділення фрагмента тексту	16
2.7. Виділення масиву клітинок.....	17
2.8. Виділення окремого стовпчика, рядка та всього аркуша.	19
2.9. Видалення інформації в масиві клітинок.....	21
2.10.Видалення рядків та стовпчиків.....	21
2.11.Копіювання клітинок за допомогою команд.	23
2.12.Копіювання клітинок за допомогою перетягування.....	24
2.13.Переміщення клітинок за допомогою перетягування	24
2.14.Переміщення клітинок за допомогою команди «Вирізати».....	26
2.15.Додавання рядків та стовпчиків.....	27
3. ФОРМАТУВАННЯ КЛІТИНОК.....	29
3.1. Формат клітинок. Зміна ширини стовпчиків та висоти рядків	29
3.2. Формат клітинок. Перенесення на інший рядок та вирівнювання тексту	31
3.3. Копіювання аркуша та додавання нового	32
3.4. Формат клітинок. Зміна вигляду та розміру шрифту.	34
3.5. Формат клітинок. Об'єднання клітинок і напрям тексту	37
3.6. Формат клітинок. Межі	40

3.7. Формат клітинок. Заливка	44
3.8. Копіювання формату	45
3.9. Десятковий знак та роздільник розрядів	47
3.10. Формат даних	49
3.11. Числові формати даних	52
3.12. Зміна формату подання даних при зміні ширини стовпчика	54
4. АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПОШУК, ЗАМІНА І ЗАПОВНЕННЯ	55
4.1. Введення іншомовних символів у текст	55
4.2. Пошук і автоматична заміна тексту	56
4.3. Копіювання клітинок за допомогою протягування.	58
4.4. Протягування масиву клітинок числового формату	59
4.5. Автоматичне створення ряду значень різного формату	62
5. ФОРМУЛИ В EXCEL.....	65
5.1. Основні поняття про формули в Excel.....	65
5.2. Алгебраїчні операції.....	67
5.3. Операція ділення /	68
5.4. Операція піднесення до степеня ^.....	70
5.5. Пріоритетність виконання операцій	71
5.6. Знаходження помилок у формулі.....	72
6. ПОСИЛАННЯ В EXCEL.....	73
6.1. Основи роботи з посиланнями.	73
6.2. Переваги використання посилань	74
6.3. Вплив зміни адреси референтної клітинки на посилання у формулах	76
6.4. Видалення референтної клітинки.....	77
6.5. Копіювання формул.....	77
6.6. Абсолютне посилання	80
6.7. Копіювання масиву клітинок з посиланнями	82
6.8. Закріплення стовпчика або рядка в посиланні	83
6.9. Циклічне посилання	84
6.10. Копіювання значень, які отримані формулами з посиланнями	85
7. ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІЙ EXCEL	86
7.1. Основні поняття про функції Excel.....	86
7.2. Особливості запису функцій Excel	88
7.3. Автоматичне обчислення суми та інших показників в Excel.....	90

7.4. Функції SUM, AVERAGE, COUNT, MAX, MIN	92
7.5. Попередження про можливу помилку та ігнорування попередження.....	94
7.6. Функція SUMPRODUCT	95
8. ПОБУДОВА ДІАГРАМ В EXCEL.....	98
8.1. Автоматична побудова діаграм в Excel	98
8.2. Додавання, редагування і видалення графіків на діаграмі	100
8.3. Керування елементами діаграми.....	103
8.4. Лінійчата діаграма.	105
8.5. Стовпчаста діаграма	107
8.6. Секторна діаграма.....	108
9. РОЗМІТКА СТОРІНКИ ТА ДРУК КНИГИ	109
9.1. Розмітка сторінки	109
9.2. Друк документа	112

Навчальне видання

«ОСНОВИ РОБОТИ В Excel»
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи студентів
з дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»
для студентів денної та заочної форм навчання
спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Укладачі: ЗАМУЛА Олена Василівна
ЗАМУЛА Олексій Олександрович

Роботу до видання рекомендував проф. Міщенко В.А.

Редактор О.І. Шпільова

План 2019 р., поз. 195

Підп. до друку 02.07.2019. Гарнітура Таймс. Друк цифровий.

Ум. друк. арк. – 4,5.

Видавничий центр НТУ «ХП».

61002.Х м. Харків, вул. Кирпичова, 2.

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.

Самостійне електронне видання